COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
D'AMIENS METROPOLE

SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
UNITE ETUDES

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

EAU POTABLE

CAPTAGE DE LA VALLEE DE L'HALLUE à BUSSY LES DAOURS

LOT N° 6 à 10

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Chef de Projet **Hervé BONNARD.**	Chef d'Unité **Camille BRASSART**	Responsable du Service **Vincent PINSON**	L'Entrepreneur (mention manuscrite "lu et approuvé")
Elaboré le 22/06/04	Vérifié le : 14/02/05	Validé le : 16/02/05	Accepté le :

Version définitive validée le :

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
D'AMIENS METROPOLE

SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
UNITE ETUDES

EAU POTABLE

LOT N° 6 ADDUCTION

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C H A P I T R E I

DESCRIPTION, PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

-:-:-:-:-:-:-:-:-

ARTICLE 1 - DESCRIPTION DES TRAVAUX :

La présente consultation porte sur l'établissement de conduites d'eau potable ∅ 700 , 500 400 300 250 et 200mm pour les raccordements aux puits du captage de la Vallée de l'Hallue situé au nord de Bussy les Daours.

L'opération comprendra également la fourniture et pose d'un câble de télécommande et de fourreaux pour ce cable et pour de la fibre optique (la fourniture et pose de celle-ci ne fait pas partie de la prestation).

Les plans précisent l'emplacement des ouvrages ainsi que le type de canalisation à poser.

Font partie aussi de cette opération, la fourniture et pose de pièces de fontainerie (vidanges, vannes papillon motorisables,autres vannes papillons,compteurs électromagnétiques , clapets ,anti-bélier), ainsi que l'établissement de regards pour les vannes et compteurs.

L'alimentation en eau du local vestiaires et sanitaires

-A) LES CONDUITES

Les conduites seront réalisées conformément aux prescriptions édictées dans le fascicule n°71 du C.C.T.G..
Elles seront en fonte ductile de type standard à joint automatique flexible dans les parties droites et à joint automatique verrouillé de part et d'autre des pièces de raccords et de robinetterie.pour les ∅ 700mm
Elles seront en fonte ductile de type standard à joint automatique verrouillé pour les diamètres 500 et 400mm
Elles seront en fonte ductile de type standard à joint automatique verrouillé standard V+i pour les diamètres inférieurs à 400mm

Le cordon de soudure étant réalisé en usine, si pour des raisons particulières ce travail devait être exécuté sur le chantier, le personnel expérimenté chargé des travaux devra se conformer aux prescriptions données par le fabricant.
Le calpinage des pièces et tuyaux verrouillés se fera avec le Maître d'Oeuvre avant toute commande.

Des variantes pourront toutefois être proposées quant à la spécification des tuyaux pourvu qu'elles soient conformes aux normes françaises homologués ou équivalentes.

B) PROTECTION ANTI-BELIER

Le réservoir anti-bélier (type HYDROFORT) d'une contenance de 12m³ sera installé dans le local prévu à cet effet dans le bâtiment du forage F2 (stérilisation) , il sera prégonflé à 2.4 bars, gonflage de la vessie à l'azote.
La tubulure de raccordement sera de diamètre 300 mm par brides
Le réservoir sera en tôle d'acier soudée il possédera un orifice de visite en extrémité férmé par un couvercle boulonné , l'étanchéité réalisée à l'aide d'un joint spécial , cette cuve sera équipée de deux pattes d'élingage ., d'une valve de gonflage , d'une vessie interchangeable en butyl alimentaire , d'une purge sur circuit d'air , d'un ensemble de brides et conte-brides de serrage de la vessie . elle aura aussi comme équipement supplémentaire un manostat , un manomètre avec sortie 4/20 , la valeur lue et son alarme seront reportées au tableau de commande du site , un bras suppérieur de niveau , une garniture supérieure de niveau avec une vanne de sécurité à bille , un tube de niveau , une garniture inférieure de niveau avec vanne de sécurité à bille , un bras inférieur de niveau
La cuve et l'ensemble de chassis sera revêtu d'un laque monocouche résine uréthane , acrylique épaisseur 30µ , traitement intérieur à l'antirouille
Caractéristiques dimmensionnelles
Diamètre de la cuve 1900mm
Hauteur hors sol 2500mm
Entraxes support 2700mm en longueur , 1300mm en largeur
Ce modèle sera conçu pour une pression de service de 30 bars
Il sera fixé au sol par gougeons scéllés dans la dalle.
Il sera raccordé à la conduite par un clapet anti retour simple battant avec chunt de retour réglable

Les contrôles et épreuves sont compris dans l'entreprise , les documents administratifs et référenciels devront être fournis avant réception des ouvrages .

C) LES DECHARGES

La décharge, en prise directe sur la conduite par l'intermédiaire d'un té 500/200 et munie d'une vanne ∅ 200 mml, se rejettera dans un puits d'infiltration ∅ 1500 mml en éléments préfabriqués perforés à une profondeur de 6.30 ml (voir plan). Ces puits seront équipés d'une dalle en béton armé coulé en place ou en élément préfabriqué et d'un tampon de fermeture de ∅ 850 mml en fonte ductile, type chaussée, haut de gamme, poids total 112.5 kg.

D) LES VANNES A PAPILLON

Les **vannes à papillon à brides,** seront conformes aux normes NF E 29-430, mécanisme IP 67. Le corps et le papillon seront en fonte ductile et l'axe en acier inoxydable. Le joint du papillon sera en élastomère. Elles seront dans le sens de fermeture anti-horloge (F A H) et équipé d'un volant de manœuvre ou motorisable

Ces vannes seront démontables (joint autobuté démontable) en aval et posées sur un anneau de béton pour le calage de celles-ci. Elles seront installées sur les conduites en élévation ou dans une chambre à parois étanches et définie ci-dessous:

Les chambres seront exécutées conformément aux plans annexés. Ils pourront être constitués en éléments préfabriqués ou coulés sur place. Ils devront répondre aux prescriptions du cahier des charges des éléments fabriqués en usine pour chambre en béton armé, élaboré par le syndic des fabricants de tuyaux et accessoires en béton. Leur dispositif de fermeture, seront en fonte ductile, à tampons multiples, et d'un modèle agréé par le Maître d'Oeuvre. Ils résisteront à une charge de 400 KN. maximale. Ils seront du type à tampons multiples C 400. Le dimensionnement de l'ouverture totale de la chambre devra permettre le passage des diverses pièces installées à l'intérieur de l'ouvrage. Elles seront équipées d'échelons et de crosse en aluminium.

L'entrepreneur devra fournir un plan et une note de calcul pour chaque ouvrage coulé sur place. Les sollicitations à prendre en compte pour le calcul des ouvrages comprennent notamment:

- les charges permanentes constituées par le poids propre de l'ouvrage et la poussée des terres et de la poussée hydrostatique.
- les charges d'exploitations
- les charges climatiques

E) CHAMBRE POUR VANNAGE SORTIE DE PUITS

Cette Chambre sera en béton mis en place ou en éléments préfabriqués sur semelle en béton, et équipées d' échelons et de crosse.

Elle aura pour dimensions intérieures :

L = 4.00 ml; l = 2,50 ml, H = 2,30 ml

Elle sera munie de **dispositifs de fermeture** en fonte ductile, de classe D400 d'ouverture 1.108*3.0207m ,modèle agréé par le Maître d'œuvre(type 4CT110). Ils résisteront à une charge de 400 KN. maximale. Ils seront du type tampons multiples articulés, avec **dispositifs d'une assistance par vérin à gaz ou hydraulique pour une manipulation plus facile**. Le dimensionnement de l'ouverture totale de la chambre devra permettre le passage des diverses pièces installées à l'intérieur de l'ouvrage.

F) CHAMBRE POUR INJECTION CHLORATION

Cette Chambre sera en béton mis en place ou en éléments préfabriqués sur semelle en béton, et équipées d' échelons et de crosse.

Elle aura pour dimensions intérieures :

L = 2.50 ml; l = 2,50 ml, H = 2,30 ml

Elle sera munie de **dispositifs de fermeture** en fonte ductile, de classe D400 d'ouverture 0.91*1.803m ,modèle agréé par le Maître d'œuvre(type 2CT90). Ils résisteront à une charge de 400 KN. maximale. Ils seront du type tampons multiples articulés, avec **dispositifs d'une assistance par vérin à gaz ou hydraulique pour une manipulation plus facile**. Le dimensionnement de l'ouverture totale de la chambre devra permettre le passage des diverses pièces installées à l'intérieur de l'ouvrage.

G) CHAMBRE POUR COMPTAGE

Cette Chambre sera en béton mis en place ou en éléments préfabriqués sur semelle en béton, et équipées d' échelons et de crosse.

Elle aura pour dimensions intérieures :

L = 2.50 ml; l = 2,50 ml, H = 2,30 ml

Elle sera munie de **dispositifs de fermeture** en fonte ductile, de classe D400 d'ouverture 0.91*1.803m ,modèle agréé par le Maître d'œuvre(type 2CT90). Ils résisteront à une charge de 400 KN. maximale. Ils seront du type tampons multiples articulés, avec **dispositifs d'une assistance par vérin à gaz ou hydraulique pour une manipulation plus facile**. Le dimensionnement de l'ouverture totale de la chambre devra permettre le passage des diverses pièces installées à l'intérieur de l'ouvrage.

H) LE CABLE DE TELECOMMANDE

Ce câble sera posé en fourreau ∅ 42/45mm dans la tranchée de la canalisation fonte, au dessus de celle-ci dans un lit de sable à une profondeur minimale de 0.90m. Ce câble de télécommande sera du **type SYT 2**, conducteurs 9/10 de mm, 9 paires cuivre armé avec écran anti-induction pare-paire, équipé de 2 feuillards acier, épaisseur 0,2 mm. Il devra répondre aux normes en vigueur. Un grillage avertisseur devra être posé au dessus de ce câble. Deux autres fourreaux seront posés en attente de fibres optique, non prévues à ce marché.

J) COMPTEURS ELECTROMAGNETIQUES

Ce lot comporte la mise en place d'un compteurs débimétriques électromagnétiques
Il seront placé chacun dans une chambre spécifique au comptage , accouplé à la conduite par un joint de démontage autobuté de diamètre 400mm.

Il sera de type « Magflo» composé d'une tête de mesure type MAG3100 et d'un convertisseur de signaux type MAG 3000 version support mural ou armoire . Les câbles de liaison seront spécifiques.

La tête de mesure sera posée sur un arceau de béton

Descriptif tête de mesure :

Tête de mesure avec brides percement PN10
Plage de mesure de 0-0.25m/s à 0-10m/s
Courant de bobine continu pulsé à un fréquence précise en fonction du diamétre de la canalisation .
Température de fonctionnement : mini –40° maxi +150 °
Raccord par brides , pour tuyauterie avec pression admissible 16 bars
Revétement intérieur en néopréne
Electrode en AISI 316 Ti
Tube de mesure en AISI 304
Indice de protection IP 68 avec Kit d'étanchéité

Descriptif Convertisseur de signaux :

Courant 4-20mA charge <800ohm Constance de temps 0.8-30s, réglable
Protégé contre les courts-circuits, fréquence 0-10kHz , rapport d'impulsion 50% Largeur d'impulsion 50µsà 5s
Relais contact inverseur indiquant le sens d'écoulement
Isolation galvanique minimum 500v
Coupure faible débit tuyauterie vide
2 compteurs interne à huit chiffres pour le sens d'écoulement positif ou négatif
Afficheur rétro éclairé alphanumérique 2*16 caractéres sens négatif indiqué par un signe
- Réglage du zero automatique
Tension d'alimentation 115/230V
Montage compact, boitier en polyamide renforcé de fibre de verre IP67

Les raccordements électriques et cablages divers d'information et commande sera réalisé dans le lot électromécanique
Néanmoins toute les sorties électriques devront en cours de travaux conserver leur protections IP 68

K) VARIANTES

Des variantes pourront toutefois être proposées quant à la spécification des tuyaux et du matériel ainsi qu'à d'autres techniques, pourvu qu'elles soient conformes aux normes françaises homologués ou équivalentes.

ARTICLE 2 - PROVENANCE DES MATERIAUX ET DES FOURNITURES

La provenance des matériaux et des fournitures sera agréée par le Maître d'Oeuvre et précisée lors de la remise des plis.

ARTICLE 3 –NORMES ET QUALITE DES MATERIAUX

L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une autre marque équivalente; en tout état de cause, *il appartient au soumissionnaire d'apporter au maître d'ouvrage la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiée.*

Les matériaux de remblai seront conformes au règlement de Voirie du Maître d'Ouvrage.

1) Aciers pour armatures : conforme aux normes NF A 35015, 35019 et 35022.

2) Béton : conforme aux normes prescrites dans l'article 52 du C.C.T.G, et en particulier les normes NFP 18301, 18303, 18305, 18331 et suivantes.

3) Sable tout-venant : conforme aux normes prescrites dans le fascicule 25 (exécution de corps de chaussée).

4) Ciment : conforme aux normes NF P 15 301 et suivantes.

5) Liants hydrauliques : conforme aux normes NF P 15 301 et suivantes.

6) Enrobés : enduits superficiels : conformes aux normes prescrites dans le fascicule 26 (exécution des enduits superficiels) et fascicule 27 (fabrication et mise en demeure des enrobés).

7) Boulonnerie : conforme à la norme NF E 27-005

8) Graves : le fournisseur aura l'agrément du Maître d'Oeuvre

9) Elastomère : conforme à la norme NF T 40-102 ,les élastomères seront mis en place , sur le réseau d'eau , à l'aide d'un lubrifiant minéral insoluble à l'eau ou de pâtes organiques à teneur renforcée en bactéricide.

10) Tuyaux et Raccords en fonte : Les tuyaux et les raccords seront constitués en fonte ductile de type standard "Vi" à joint "Express Vi",pour les diamètres compris entre 100 à 300 mml et de type standard à joint automatique flexible ou verrouillé pour le diamètre 700 mml. Ils seront conformes aux normes NF EN 545 et à celles prescrites dans le fascicule 71 du C.C.T.G. Ces pièces de raccordement seront revêtues extérieurement d'un vernis noir et intérieurement d'un enduit centrifugé à base de ciment aux normes NF EN 545 .

11) Variante Tuyaux en acier : Les tuyaux en acier devront être conformes aux normes NF A 49-150 et NF A 49-402 et à celles prescrites dans le fascicule 71 du C.C.T.G. Ces tuyaux seront revêtues intérieurement d'un enduit centrifugé à base de ciment aux normes NF A 49-701

12) Variante Conduites et raccords en PEHD : Les tuyaux devront être réalisés en polyéthylène H.D., de la série PN 16-PE 80 et conforme à la norme NF T 54-063 (bande bleue). Ces conduites porteront de façon indélébile la marque de qualité des matières plastiques PF. Ils auront un indice de fluidité à chaud des groupes 003 / 005 / 006 / 010 / 012 / 020 / 022 / 045. Le PE sera de type 2, de couloir noire, à bande bleue, masse volumique à 23 °C , 0.948 g/cm3 , indice de fluidi té à chaud MFI 190.

13)Appareils de fontainerie et de robinetterie :

13-1 Les Robinets-vanne à opercule : Les Robinets-vanne à opercule seront en fonte GS , pression de service maxi 16 bars, vis et écrou en bronze ou acier inoxydable, obturateur en fonte GS surmoulé élastomère, sens de fermeture anti-horloge, avec chapeau d'ordonnance et conformes à la norme française NF E 29-324, Européenne EN 1074 et à la norme Internationale ISO 7259-1988. Ils seront à deux brides au gabarit GN 10.

Les robinets vannes seront installés sous bouche à clé et cloche, le raccordement à la canalisation sera effectué par deux brides fonte. Les bouches à clef seront sous trottoir rondes ou hexagonale et sous chaussée télescopiques à vis.

13-2 Les Robinets-vanne papillon : Les Robinets-vanne papillon seront extra plat, à deux brides au gabarit GN 10, en fonte GS pression de service maxi 16 bars, axe en acier inoxydable et joint de papilon en élastomère, sens de fermeture anti-horloge et devront être motorisables et conformes NF E 29-430, EN 593 et EN 1074 pour les vannes installées en regard ou en chambre .

13-3 Les ventouses : seront du type à trois fonctions de diamètre 200 mml ,en fonte ductile entièrement revêtues par poudrage époxy, équipées de brides mobiles pour les raccordements, d'un robinet d'isolement

14ºGeotextile de protection :

Les géotextiles de gamme protection, présenteront une résistance au poinçonnement supérieure aux gammes standard.

La résistance au poinçonnement statique NF G 38019(kN) devra être supérieure ou égale à 1.6. La résistance à la perforation dynamique taille du trou (NF EN 918) devra être égale ou inférieure à 17 mm. En tout état de cause, ce géotxtile devra être certifié ASQUAL

15º Matériaux et matériel non prévus Les matériaux et matériels non prévus au présent C.C.T.P. devront être soumis à l'agrément du Directeur des Travaux. D'une façon générale, tous les matériaux et matériels devront satisfaire aux normes des Syndicats de la mécanique et de l'AFNOR en vigueur. Il est rappelé que tous les matériels devront être de conception robuste et résister, en particulier, à la corrosion par l'eau et l'humidité. L'entrepreneur devra fournir d'une façon générale tous les certificats d'essais prévus par les normes, circulaires ou le présent C.C.T.P..

Il appartient au soumissionnaire de fournir au maître d'ouvrage la classification des matériaux de remblais qu'il emploie, afin de pouvoir exécuter les essais de compactage des tranchées à la fin de chaque chantier.

ARTICLE 4 - DIMENSIONS DES TRANCHEES

Les **largeurs de tranchée** à prendre en compte pour cette conduite d'eau potable sera de :

pour conduite **150mm** et **200mm (tuyau évacuation des vidanges) : largeur : 0.80 ml maxi.**; **profondeur 1.20 ml**

pour conduite **250mm à 400mm: largeur : 1.30 ml maxi.**; **profondeur 1.20 ml**

pour conduite **500mm à 700 mm : largeur : 1.50 ml maxi.; profondeur (suivant profil en long)**

L'entreprise prendra toutes dispositions pour blinder ses fouilles. Aucune surlargeur ne sera prise en compte pour le règlement.

ARTICLE 5 - EPREUVES EN USINE ET CONTRE-EPREUVES

Les épreuves en usine et contre-épreuves des fournitures seront faites en conformité des dispositions de l'article 11 du fascicule 71.

ARTICLE 6- LIVRAISONS ET TRANSPORTS

Les fournitures seront transportées par l'entrepreneur avant les épreuves de réception et de contrôle prévues à l'article 11 du fascicule n° 71 aux points désignés par l'Administration dans les limites du chantier. Les livraisons devront être faites cinq (5) jours avant l'utilisation des fournitures.

C H A P I T R E I I

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

-:-:-:-:-:-:-

ARTICLE 7 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

A - L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre le programme d'exécution des travaux dans le cadre du document d'assurance qualité.

B - Ce programme qui comportera un graphique d'avancement des travaux devra tenir compte des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur et des sujétions diverses d'exécution.

C - Le programme d'exécution définira avec précision les coupures de circulation résultant des dispositions qu'il contient.

D - L'entrepreneur devra proposer en temps utile toutes les adjonctions ou rectifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

E - L'entrepreneur fournira également la liste de matériel qu'il s'engage à utiliser sur le chantier et indiquera, le cas échéant, les techniques particulières qu'il se propose d'employer.

F - L'agrément par le Maître d' Oeuvre des dispositions proposées ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

ARTICLE 8 - INSTALLATION DE CHANTIER DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur soumettra au Maître d'Oeuvre le projet de ses installations de chantier dans le cadre du document d'assurance qualité.

ARTICLE 9 - MODE D'EXECUTION DES OPERATIONS DE PIQUETAGE ET CONSTITUTION DES DOSSIERS

A - Les opérations de piquetage s'effectueront conformément aux dispositions suivantes :

- seront effectuées par l'entrepreneur les opérations suivantes : **Implantation du tracé et piquetage**

- seront effectuées par les soins du Maître d'Oeuvre les opérations suivantes : **Reconnaissance et définition du tracé.**

Il est précisé que la recherche et l'obtention des permis de voirie pour emprunt du domaine public par les canalisations seront assurées par le Maître d'Oeuvre.

B - Piquetage - délais : Le plan de piquetage devra être soumis par l'entrepreneur à l'acceptation du Maître d'Oeuvre dans un délai de 5 jours. Les délais d'acceptation et d'approbation que s'impose le Maître d'Oeuvre sont fixés à quatre (4) jours.

ARTICLE 10 - FOUILLES

Les fouilles sont prévues à ciel ouvert. Il sera procédé, préalablement, à la démolition de la chaussée, les matériaux d'empierrement et plus généralement de viabilité seront récupérés, purgés des produits de contamination du sous-sol, emmétrés dans un rayon de 500 m du chantier en vue, soit de leur réutilisation, soit de leur stockage pour le rétablissement provisoire des chaussées ou trottoirs.
Les fouilles seront limitées aux dimensions extérieures desdits ouvrages. Toute surlargeur, en particulier celle qui aurait pour but d'éviter le boisage, est formellement proscrite.

L'entrepreneur devra étayer et si besoin blinder ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement et avant tout mouvement du sous-sol. L'utilisation de palplanches métalliques comme blindage jointif des parois de la tranchée n'entraînera aucune plus-value aux prix du bordereau appliqués aux prestations englobant l'exécution des fouilles. Sauf, s'il y a dérogation du Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur sera d'ailleurs responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les immeubles riverains, les ouvrages d'art, les ouvrages souterrains privés, les canalisations, qui pourraient arriver sur la voie publique quel qu'en soit le motif, même occasionné par des écoulements d'eau provenant d'ouvrages souterrains dont il doit assurer l'écoulement ou par la présence de conduite d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

L'entrepreneur devra effectuer le remblaiement soigné des tranchées jusqu'à un niveau supérieur de la couche de fondation pour la chaussée et jusqu'au niveau des terrassements pour les trottoirs. Le remblai sera compacté par couche de 0.30m par un moyen mécanique de telle sorte qu'un carottage effectué en un point quelconque dans les dix (10) au quinze (15) centimètres de la couche supérieure mettre en évidence une densité sèche en place égale ou minimum à quatre vingt dix pour cent (90 %) de la densité sèche maximum Proctor modifié. Les engins de compactage seront utilisés conformément à la note technique de Janvier 1981 réalisée par le SETRA et le LCPC et modifiée en 1984.

Les mesures seront effectuées par Gamma-densimètre, conformément au mode d'emploi de l'appareil utilisé. A chaque point, deux mesures seront réalisées (rotation de 180° de l'appareil autour de sa tige), le résultat sera la moyenne des deux mesures. L'incertitude sur le résultat final sera de 3% au maximum.

La correction de teneur en eau sera effectuée. Le résultat fourni sera exprimé en % de la densité sèche à l'optimum Proctor normal ou modifié selon la qualité de la couche mesurée. Ces densités de référence seront fonction de la provenance du matériau. Les résultats seront communiqués au Maître d'Oeuvre à l'issu des essais, et confirmés par écrit sous 48 heures.

Le Maître d'Oeuvre choisira les points où seront réalisés les mesures.

L'entreprise prendra toutes les dispositions en matière de protection contre les rayonnements ionisants et en matière de signalisation routière.

Aucun compactage avec un engin lourd ne sera autorisé à une épaisseur de moins de un mètre de la couche supérieure de la zone de pose.

Les terres de remblais seront à prélever sur les terres mises en dépôt à cet effet par l'entrepreneur. Les terres en excédent ou impropres au remblaiement devront être transportées à la décharge de l'entreprise.

Les fouilles de plus de 1.30 m de profondeur seront blindées. Les blindages suivront l'avancement des travaux. Dans le cas da tranchées de plus de 1.30 m de profondeur, une berge de 0.40 m, libre de tout dépôt de déblais, sera aménagée le long des fouilles. Le blindage présentera une plinthe de 0.15m de hauteur et en saillie de la tranchée.

ARTICLE 11 - FABRICATION ET MISE EN DEMEURE DU BETON

La classe et le dosage du liant seront conformes au fascicule du C.C.T.G s'y rapportant. L'incorporation au béton d'adjuvants n'est pas autorisée.

ARTICLE 12- COMPOSITION ET FABRICATION DES MORTIERS

Les poids des liants par mètre cube de sable sec seront conformes au fascicule du C.C.T.G. s'y rapportant.

ARTICLE 13- SCHEMA D'ORGANISATION ET DE GESTION DES DECHETS (SOGED)

Dans ce document qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- Les centres de stockage et/ou les centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage et de regroupment.
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux
- Le tri sur le chantier des différents déchets de chantier à évacuer (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installation etc…….)
- L'information du Maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé…….)

ARTICLE 14 - POSE DE CANALISATIONS

A - Pose de canalisations en tranchée ouverte : Pour la pose des canalisations et de leurs accessoires, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions des articles 37 à 51, 52 à 62 du fascicule 71 du CCTG. Les canalisations seront placées dans les tranchées de manière que la génératrice supérieure est une profondeur d'au moins 1.10 m .

B - Pose de canalisations en regard, en chambre

Pour la pose des canalisations et de leurs accessoires, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du fascicule 71 du CCTG. Les canalisations d'eau potable seront placées en aérien ,soit sur un support en béton, soit avec un collier de fixation équipé d'une protection en élastomère, soit les deux à la fois support et collier. Les supports devront être positionnés derrière l'emboîtement des conduites.

C- Calcul des ouvrages :

Les sollicitations à prendre en compte pour le calcul des ouvrages comprennent notamment:

- Les charges permanentes constituées par le poids propre de l'ouvrage et la poussée des terres
- Les charges d'exploitation
- Les sous-pression dues à l'action de la nappe
- Les charges climatiques

D - Pose des vannes

Elles seront posées sur massif en béton , en regard pour les vannes à papillon et à opercule et sous bouche à clef pour es vannes enterrées, suivant les prescription de l' article 55 du fascicule 71.

E – Epreuves et Essais –Epreuves sous pression

Conformément à l'article 63 du Fascicule 71, les conduites sont éprouvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux et avant raccordement définitif aux réseau existant en service.

La longueur de tronçon éprouvé est limitée à deux kilomètres. Les opérations sont faites par l'entrepreneur à ses frais et suivant les indications de maître d'œuvre.

Conformément à l'article 63.4 et 63.5 du fascicule 71, les essais seront effectués sous une pression de 15 bars.

F– Nettoyage et désinfection des conduites

Après avoir été éprouvées, les conduites neuves sont lavées intérieurement au moyen de chasse d'eau ou autres procédés adéquats. Lorsque le réseau désinfecté a été convenablement rincé, les prélèvements de contrôle sont faits immédiatement par le laboratoire agréé chargé de la surveillance des eaux. Les opérations de nettoyage et de désinfection des conduites sont effectuées par l'entrepreneur, à ses frais, la fourniture de l'eau et les frais d'analyse restant toutefois à la charge de maître de l'ouvrage. En cas de résultats défavorables après renouvellement de l'opération, l'entrepreneur paye les frais des nouvelles analyses.

ARTICLE 15 - REMBLAIS DES TRANCHEES ET REFECTION DES CHAUSSEES, CHEMINS D'EXPLOITATION ET TERRAINS CULTIVABLES.

Pour l'application de l'article 66 du fascicule 71, il est précisé que l'entrepreneur a l'entretien des parties à réfectionner. La réfection provisoire des chaussées et trottoirs fait partie de l'entreprise.

Le remblayage des tranchées comporte en général deux phases principales :
L'enrobage
Le remblai supérieur

La zone d'enrobage divisée en un lit de pose, une assise et un remblai de protection. La zone de d'enrobage sera confectionnée en sable siliceux concassé (en sable de dune pour les canalisations en polyéthyléne) suivant les épaisseurs définies ci-dessous:

∅ en mml	h1 en ml	h2 en ml	h3 en ml
150	0.10	0.15	0.30
200	0.10	0.20	0.30
250	0.10	0.25	0.30
300	0.10	0.30	0.30
400	0.10	0.40	0.30
500	0.10	0.50	0.30
700	0.10	0.70	0.30

h1: épaisseur du lit de pose sous la génératrice inférieure du tuyau.
h2: assise du tuyau compté à partir de la base du lit de pose.
h3: remblai de protection depuis la base de l'assise jusqu'à une hauteur de 0.30 m au dessus de la génératrice supérieure

Conformément à l'article 69 du Fascicule 71, la réfection définitive des chaussées sont à réaliser ainsi :

Chaussée (voie communale de Bussy les Daours à Querrieu N°2) : réfectionné en enrobés sur toute sa largeur

Découpe des revêtements et éventuellement de la couche de base, ouverture de la tranchée, pose du lit de pose , pose des conduites, remblais d'assise et de protection , pose des fourreaux et du câble de télécommande , du grillage avertisseur, éventuellement réemploi des matériaux de récupération, tout venant alluvionnaire 0/80 compacté en couches jusque -0,30 ml niveau chaussée, grave émulsion 0/20, épaisseur 0.25 ml, accrochage à l'émulsion de bitume 0,6 kg/m2 et gravillons 2/4, découpe et retaille des rives à la tronçonneuse, Enrobé 0/6 ou 0/10 diorite , épaisseur 5 cm à chaud pour réfection définitive de chaussée sur toute sa largeur et enduit de fermeture de largeur 0,20 de bitume 0,6 kg/m2 et gravillons 2/4 diorite au niveau des raccordements.

En terrain naturel (champs)

Ouverture de la tranchée avec **Décapage de terre végétale** sur une épaisseur maximale de 0,30 ml, mise en stock à proximité du chantier, pose du lit de pose, pose des conduites, remblais d'assise et de protection,pose des fourreaux et du câble de télécommande et du grillage avertisseur, remblai au provenant expurgé. Complément du remblai de la tranchée avec les terres arables, sur 0,20 ml d'épaisseur préalablement stockées dans la zone du chantier, remise en état du terrain cultivable et régalage sur toute la surface d'intervention

Chemins D'exploitation (futures voiries à l'intérieur du captage)

Ouverture de la tranché, pose du lit de pose, pose des conduites, remblais d'assise et de protection,pose des fourreaux et du câble de télécommande et du grillage avertisseur, remblai au provenant expurgé.et compactage . Complément du remblai de la tranchée avec Tout venant alluvionnaire 0/80 sur 0,50 ml d'épaisseur jusqu'au niveau 0

ARTICLE 16- PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX TRAVAUX :

A - COUPURES D'EAU

Le Maître d'Oeuvre donnera les coupures d'alimentation en eau potable nécessaires. Ces coupures seront accordées pendant les heures prévues au Cahier des Charges de la concession et d'une façon générale la distribution d'eau potable devra être assurée pendant la durée des travaux. Pour les travaux nécessitant les interruptions d'alimentation, l'entrepreneur ne devra travailler qu'après remise d'un bon de coupure par le Service de l'Eau et de l'Assainissement de la Ville d'Amiens

B - COORDINATION DE SECURITE

Ce chantier est soumis à coordination de sécurité. **Un Coordinateur S.P.S. est désigné par le Maître d'Oeuvre**. Il s'agit de la société Elyfec (Mr Thiery), rue Dejean à Amiens: Tel 03.22.72.46.25 ; le P.G.C.S.P.S. figure en annexe au présent C.C.T.P.

L'entreprise est tenue de respecter et faire respecter les règles d'hygiène en vigueur sur les sites de production d'eau potable. La totalité de la réalisation devra être envisagée afin d'avoir des conditions de travail optimales pour le personnel d'exploitation.

Les travaux devront être réalisés suivants les recommandations et consignes définies par le Maître d'Oeuvre ou son représentant.

C H A P I T R E I I I

-:-:-:-:-:-:-:-

PRESCRIPTIONS DIVERSES

-:-:-:-:-

ARTICLE 17 - Emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur

A - pour les installations de son chantier, le stationnement de son matériel et les dépôts provisoires de matériaux, l'entrepreneur disposera uniquement des terrains faisant partie du domaine public ou acquis par le Maître d'Ouvrage, qui lui seront désignés en même temps que lui sera notifié son marché. Ils seront mis à la disposition de l'entrepreneur dans l'état où ils se trouvent, à charge par lui d'exécuter ou d'entretenir à ses frais, les accès qu'il juge nécessaire.

B - ces installations devront satisfaire à la législation en vigueur, l'entrepreneur devra procéder à l'enlèvement du matériel et des matériaux sans emploi dans le délai de sept (7) jours de calendrier à dater de l'ordre de Service du Maître d'Oeuvre; cette opération pourra s'effectuer en cours d'exécution par sections suivant les prescriptions du Maître d'Oeuvre.

ARTICLE 18 - Signalisation et Panneau de chantier

L'entrepreneur devra organiser son chantier pour que les travaux ne soient pas la cause d'un danger et n'entraînent que le minimum de gêne pour la circulation publique. Il devra prendre toutes les mesures de sécurité et de signalisation indispensables et, le cas échéant, se conformer strictement aux ordres du Directeur des travaux lui prescrivant les mesures à adopter. Des barrières solides seront établies à la limite du chantier et de la voie publique. Des signaux avancés et de position, des signaux de chantier ainsi que, si la sécurité l'exige, des signaux de limitation de vitesse, lumineux ou éclairés la nuit, seront placés par les soins de l'entrepreneur, à l'origine et à l'extrémité du chantier et, d'une façon générale, en tout point présentant un danger pour les usagers. L'établissement de barrières et des signaux ,ainsi que leur entretien et leur fonctionnement pendant la durée des travaux ,seront assurés aux frais et à la diligence de l'entrepreneur. Tous les signaux utilisés devront être réflectorisés et satisfaire aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière du 15 Juillet 1974.

L'entrepreneur devra proposer au Directeur des Travaux les mesures de limitation de vitesse ou d'obligation de simple ralentissement qu'il jugera utiles. Si la situation l'exige et sur demande du Maître d'Oeuvre, l'entrepreneur devra mettre en place une signalisation par feux tricolores réglementant la circulation des véhicules. Cette disposition ne donnera lieu à aucune indemnité ou paiement supplémentaire. Ainsi que dans le cas d'une occupation de la demi-chaussée de courte durée, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer, dans les meilleures conditions, la circulation aux abords du chantier, afin que le trafic ne soit pas interrompu.

Ces mesures ne seront applicables qu'après avoir reçu l'agrément de l'Ingénieur d'Arrondissement en ce qui concerne les R.N. et les C.D. ou du Maître d'Oeuvre pour les autres cas. L'entrepreneur devra avertir le Directeur des Travaux quarante huit (48) heures avant d'enlever les panneaux de signalisation placés par lui pour la protection du chantier. Les panneaux utilisés seront en bon état, exempts de traces de rouille et posés sur des chevalets adéquats.

Sous réserve de l'observation des prescriptions ci-dessus et de celles résultant du présent marché, l'entrepreneur n'encourra aucune responsabilité pour les accidents de toute nature pouvant survenir à des tiers du fait de l'inobservation par eux, soit des règlements relatifs à la police de la circulation, soit des indications résultant de la signalisation dont il s'agit.

Au contraire, la responsabilité de l'entrepreneur demeurera entière si l'accident survenu à des tiers a eu pour cause une faute de sa part ,ou de la part de ses agents ,dans l'exécution des travaux ou dans la façon d'appliquer les règlements en vigueur, et, dans ce cas, l'entrepreneur renonce à l'avance à tout recours contre l'Administration au sujet des conséquences éventuelles des accidents pouvant survenir. En ce cas, l'entrepreneur accepte d'être substitué à l'Administration et la couvrir entièrement dans tout recours résultant ainsi de sa faute.

ARTICLE 19 – DEVIATIONS ROUTIERES

En cas d'obligation de dévier la circulation pour la réalisation de ces travaux, l'entrepreneur prendra en charge toutes installations des panneaux nécessaires, en accord avec le Maître d'Ouvrage et devra prendre toutes les mesures de sécurité et de signalisation indispensable

L'établissement de barrières et des signaux, ainsi que leur entretien et leur fonctionnement pendant la durée des travaux, seront assurés aux frais et à la diligence de l'entrepreneur. Tous les signaux utilisés devront être réflectorisés et satisfaire aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière du 15 Juillet 1974.

ARTICLE 20 - Ecoulement des eaux

L'entrepreneur assurera l'écoulement des eaux soit par gravité, soit par pompage de façon que les ouvrages soient effectués à sec.

ARTICLE 21 - Présence de réseaux

Il est rappelé à l'entrepreneur, qu'aucun dommage ne doit être causé aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages rencontrés pendant l'exécution des travaux et qu'il doit prendre toutes dispositions utiles, notamment pour le soutien de ces canalisations ou conduites. A titre d'indication non limitative, ont été reportés sur les plans des travaux, les tracés probables des réseaux dont le Maître d'Ouvrage a connaissance.

ARTICLE 22- Sujétions résultant de l'exploitation du domaine public et des services publics

Outre les sujétions énoncées aux articles précédents et au C.C.A.P., l'entrepreneur devra observer les prescriptions ci-après :

1) Interruption de trafic sur les voies traversées :

Lorsque les travaux imposeront une interruption temporaire ou prolongée du trafic, l'entrepreneur en avisera le Directeur des Travaux ou moins huit jours avant cette interruption. De même, lorsque le trafic pourra être rétabli normalement, l'entrepreneur en avisera le Directeur des Travaux dans les mêmes délais.

2) Incendie :

L'entrepreneur devra, préalablement à toute activité sur son chantier, prendre contact avec le service de défense contre l'incendie et solliciter ses instructions. Il devra, à ses frais, prendre toutes précautions utiles et observer toutes les consignes prescrites par ce service. Il supportera seul toutes les conséquences des incendies qui seraient provoqués par sa négligence ou par l'inobservation des consignes données.

ARTICLE 22- Convention chantier propre

Pour l'application de la convention chantier propre , les prestations suivantes sont à la charge de l'entreprise :

- Le nettoyage permanant des voiries du chantier
- La signalisation réglementaire du chantier avec des panneaux et barriéres respectant l'article 18 du présent CCTP
- L' habillement du personnel en présence sur le chantier (propreté , qualitée et uniformisation …)
- Le matériel de chantier , (propreté , état général , pas de fuites ….)
- La formation du personnel (apport de la connaissance des travaux à effectuer et de la sécurité pour travaux en captage)
- La protection des arbres et du milieu naturel ….

Il est rappelé que ces travaux se feront en captage et que le respect des régles de sécurité vis à vis de la pollution est impératif .

ANNEXE N°1 AU C.C.T.P.

-:-:-:-:-:-:-:-

PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PLANS DE RECOLEMENT

Les dossiers de récolement devront répondre à l'article 40 du C.C.A.G. Travaux et à l'article 72 du fascicule 71.

Le titulaire du marché devra fournir après la réalisation des travaux, les plans de recollement des ouvrages réalisés qui comporteront les indications suivantes :

1) CONDUITES : Tous les changements de direction seront triangulés par rapport à des points fixes.
Les profondeurs seront indiquées en ce qui concerne les conduites, les pièces et les regards. Ils seront aussi positionnés et repérés par triangulation Les diamètres et la nature des matériaux des conduites devront aussi figurées.

2) VANNES
Tous les robinets vanne seront triangulés par rapport à des points fixes). Les diamètres et la nature des matériaux devront aussi figurées. Ils seront aussi positionnés et repérés par triangulation

D'une manière générale les croquis de repérage comporteront les indications suivantes
- Distances des angles et points spéciaux par rapport à des repérages fixes
- Emplacement des appareils de robinetterie, fontainerie accessoires et appareils divers
- Position des ouvrage existant au voisinage du tracé
- Renseignements utiles sur les traversées spéciales

De plus, pour cette opération, l'entreprise devra fournir un profil en long mis à jour de la canalisation posée.

Le dossier de récolement ainsi constitué, sera complété des notices techniques d'appareillages hydrauliques.

3) MATERIELS ELECTRIQUES

L'entrepreneur sera tenu de fournir la documentation technique du matériel qui sera mis en place. Cette documentation comprendra :

- les descriptifs des appareils ;
- les caractéristiques ;
- les détails de l'entretien à assurer ;
- un cahier de pannes et remèdes ;
- les plans ;
- les schémas électriques de raccordement.

Avant la pose du matériel, celui-ci devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit de retenir ou non le matériel proposé.
Par souci d'homogénéité, le matériel mis en place devra être similaire au matériel existant et être, au préalable, agréé par le Maître d'Oeuvre. Cet article est particulièrement applicable aux appareils de mesure, au régulateur de débit et aux automates programmables.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
D'AMIENS METROPOLE

SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
UNITE ETUDES

EAU POTABLE

LOT N° 7 CANIVEAUX TECHNIQUES FOURREAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C H A P I T R E I

DESCRIPTION, PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

-:-:-:-:-:-:-:-:-

ARTICLE 1 - DESCRIPTION DES TRAVAUX :

La présente consultation porte sur l'établissement de caniveaux techniques et la pose de fourreaux de toutes nature por assurer les distributions de puissances et de commandes du captage de la Vallée de l'Hallue situé au nord de Bussy les Daours.

-A) LES CANIVEAUX TECHNIQUES

Les caniveaux techniques en béton armé seront réalisés en éléments préfabriqués du commerce . Ils auront pour dimensions extérieures 0.99m de large , 0.92m de hauteur sous dalle de fermeture pour une longueur de 2.00m , ils auront pour dimensions intérieures 0.80m de large pour 0.80m de profondeur. Pour un poid approximatif de 1450 Kg l'élément sans dalle de fermeture.
Les éléments d'angle seront réalisés sur place , en béton armé vibré , ils auront les mêmes caractéristiques dimensionnelles intérieures.
Les dalles de fermeture seront elles aussi en béton préfabriqué , elles seront de deux catégories suivant leur emplacement .

Sous espaces verts elles auront une classe de résistance correspondant à 1 métre de remblai sans roulage .de dimensions 0.08m en épaisseur pour une largeur de 0.99m et une longueur de 1.00m pour un poids approximatif de 190kg

Sous voiries elles auront une classe de résistance correspondant une charge de roue de 6.5t .de dimension 0.14m en épaisseur pour une largeur de 0.99m et une longueur de 1.00m pour un poids approximatif de 330kg
Les couvertures d'angle seront à réaliser sur place , les caractéristiques en épaisseur et résistance dépendront de leur situation (espaces verts ou voiries)
Toutes les dalles de couvertures devront être munies d'au moins trois doigts de manutention .

Des variantes pourront toutefois être proposées quant à la spécification des caniveaux pourvu qu'elles soient conformes aux normes françaises homologués ou équivalentes.

B) REGARDS D'ACCES DE PART ET D'AUTRE DU VC BUSSY LES DAOURS A QUERRIEU

Ces regards seront en béton armé en éléments préfabriqués sur dalle en béton, et équipées d' échelons et de crosse.
Regars de visite de 2.00m* 1.00m intérieur , profondeur 2.50m avec dalle de fermeture de 0.2m d'épaisseur avec réservation pour dispositif de fermeture
Ils seront munis de dispositifs de fermeture en fonte ductile, de classe D400 d'ouverture ∅ 850mm,modèle agréé par le Maître d'œuvre .

Ces regards seront de part et d'autre de la chaussée ils recevront chacun le caniveau technique d'un coté et seront reliés par un fourreau en fonte D 500mm . l'entreprise devra les percements et calfeutrements nécessaires à recevoir ces ouvrages.

E) FOURREAU POUR CABLE PUISSANCE

Un fourreau TPC ∅ 200 mm reliera les deux bâtiments afin d'alimenter en énergie la pompe du puits 2 ce fourreau sera posé en tranchée ouverte sur lit et enrobé de sable concassé il devra en tout état de cause se situer à une distance supérieure à 2.00m du caniveau technique afin de ne pas influencer en champs électromagnétiques le réseau de commande.

F) FOURREAU POUR ALIMENTATION VANNE MOTORISEES

Un fourreau TPC ∅ 160 mm reliera chaque bâtiment à la chambre à vanne attenante afin d'alimenter en énergie la vanne motorisée ce fourreau sera posé en tranchée ouverte sur lit et enrobé de sable concassé
L'entrée dans le bâtiment se fera par réservation , la pénétration dans la chambre par carottage , un calfeutrement au mortier jusqu'à refus est nécessaire.

G) FOURREAUX POUR COMMANDES ET INFORMATIONS

Un fourreau TPC ∅ 90 mm reliera chaque bâtiment à la chambre à vanne attenante afin de commander la vanne motorisée , ce fourreau sera posé en tranchée ouverte sur lit et enrobé de sable concassé
L'entrée dans le bâtiment se fera par réservation , la pénétration dans la chambre par carottage , un calfeutrement au mortier jusqu'à refus est nécessaire.

Un fourreau TPC ∅ 90 mm reliera chaque bâtiment à la chambre à compteur attenante afin de receuillir les informations du débimètre, ce fourreau sera posé en tranchée ouverte sur lit et enrobé de sable concassé
L'entrée dans le bâtiment se fera par réservation , la pénétration dans la chambre par carottage , un calfeutrement au mortier jusqu'à refus est nécessaire.

J) VARIANTES

Des variantes pourront toutefois être proposées quant à la spécification des fourreaux et du caniveau technique ainsi qu'à d'autres techniques, pourvu qu'elles soient conformes aux normes françaises homologués ou équivalentes.

ARTICLE 2 - PROVENANCE DES MATERIAUX ET DES FOURNITURES

La provenance des matériaux et des fournitures sera agréée par le Maître d'Oeuvre et précisée lors de la remise des plis.

ARTICLE 3 –NORMES ET QUALITE DES MATERIAUX

L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une autre marque équivalente; en tout état de cause, *il appartient au soumissionnaire d'apporter au maître d'ouvrage la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiée.*

Les matériaux de remblai seront conformes au règlement de Voirie du Maître d'Ouvrage.

1ℊ Aciers pour armatures : conforme aux normes NF A 35015, 35019 et 35022.

2ℊ Béton : conforme aux normes prescrites dans l'article 52 du C.C.T.G, et en particulier les normes NFP 18301, 18303, 18305, 18331 et suivantes.

3ϑ Sable tout-venant : conforme aux normes prescrites dans le fascicule 25 (exécution de corps de chaussée).

4ϑ Ciment : conforme aux normes NF P 15 301 et suivantes.

5ϑ Liants hydrauliques : conforme aux normes NF P 15 301 et suivantes.

6ϑ Enrobés : enduits superficiels : conformes aux normes prescrites dans le fascicule 26 (exécution des enduits superficiels) et fascicule 27 (fabrication et mise en demeure des enrobés).

7ϑ Boulonnerie : conforme à la norme NF E 27-005

8ϑ Graves : le fournisseur aura l'agrément du Maître d'Oeuvre

9ϑ Elastomère : conforme à la norme NF T 40-102 ,les élastomères seront mis en place , sur le réseau d'eau , à l'aide d'un lubrifiant minéral insoluble à l'eau ou de pâtes organiques à teneur renforcée en bactéricide.

10ϑ Tuyaux en fonte : Les tuyaux et les raccords seront constitués en fonte ductile de type standard. Ils seront conformes aux normes NF EN 545 et à celles prescrites dans le fascicule 71 du C.C.T.G. Ces pièces de raccordement seront revêtues extérieurement d'un vernis noir et intérieurement d'un enduit centrifugé à base de ciment aux normes NF EN 545 .

11ϑ Tuyaux en acier : Les tuyaux en acier devront être conformes aux normes NF A 49-150 et NF A 49-402 et à celles prescrites dans le fascicule 71 du C.C.T.G. Ces tuyaux seront revêtues intérieurement d'un enduit centrifugé à base de ciment aux normes NF A 49-701

12ϑ Conduites en PEHD : Les tuyaux devront être réalisés en polyéthylène H.D., de la série PN 16-PE 80 et conforme à la norme NF T 54-063 (bande bleue). Ces conduites porteront de façon indélébile la marque de qualité des matières plastiques PF. Ils auront un indice de fluidité à chaud des groupes 003 / 005 / 006 / 010 / 012 / 020 / 022 / 045. Le PE sera de type 2, de couloir noire, à bande bleue, masse volumique à 23 °C , 0.948 g/cm3 , indice de fluidité à chaud MFI 190.

13 /Fourreaux TPC : Les gaines seront en polyéthyléne double paroies , annelées à l'extérieur , lisses à l'intérieur et de couleur rouge , en barres avec manchons ou en couronne elle seront dans tous les cas aiguillé d'un tire fil . elles seront conformes à la norme NF EN 50086-2-4
Les rayons de courbures en fonction des diamètres devront être respectés .
Toutes les pénétrations de fourreaux en chambre et en caniveaux techniques devront se faire par carottage et les étanchéités réalisées au mortier jusqu'à refus.

14ϑGeotextile de protection :

Les géotextiles de gamme protection, présenteront une résistance au poinçonnement supérieure aux gammes standard.

La résistance au poinçonnement statique NF G 38019(kN) devra être supérieure ou égale à 1.6. La résistance à la perforation dynamique taille du trou (NF EN 918) devra être égale ou inférieure à 17 mm. En tout état de cause, ce géotxtile devra être certifié ASQUAL

15ϑ Matériaux et matériel non prévus Les matériaux et matériels non prévus au présent C.C.T.P. devront être soumis à l'agrément du Directeur des Travaux. D'une façon générale, tous les matériaux et matériels devront satisfaire aux normes des Syndicats de la mécanique et de l'AFNOR en vigueur. Il est rappelé que tous les matériels devront être de conception robuste et résister, en particulier, à la corrosion par l'eau et l'humidité. L'entrepreneur devra fournir d'une façon générale tous les certificats d'essais prévus par les normes, circulaires ou le présent C.C.T.P..

Il appartient au soumissionnaire de fournir au maître d'ouvrage la classification des matériaux de remblais qu'il emploie, afin de pouvoir exécuter les essais de compactage des tranchées à la fin de chaque chantier.

ARTICLE 4 - DIMENSIONS DES TRANCHEES

Les **largeurs de tranchée** à prendre en compte sera de :

pour fourreaux ∅ **63 à 200mm: largeur : 0.80 ml maxi.**; **profondeur 1.20 ml**
pour fourreaux ∅ **> 200mm: largeur : 1.50 ml maxi.**; **profondeur 1.20 ml**
pour les caniveaux techniques **: largeur : 1.20 ml maxi.**; **profondeur 1.10 ml**

L'entreprise prendra toutes dispositions pour blinder ses fouilles. Aucune surlargeur ne sera prise en compte pour le règlement.

ARTICLE 5 - EPREUVES EN USINE ET CONTRE-EPREUVES

Un aiguillage de tous les fourreaux devra être réalisé .

ARTICLE 6- LIVRAISONS ET TRANSPORTS

Les fournitures seront transportées par l'entrepreneur avant les épreuves de réception et de contrôle prévues à l'article 11 du fascicule n° 71 aux points désignés par l'Administration dans les limites du chantier. Les livraisons devront être faites cinq (5) jours avant l'utilisation des fournitures.

C H A P I T R E I I

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

-:-:-:-:-:-:-

ARTICLE 7 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

A - L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre le programme d'exécution des travaux dans le cadre du document d'assurance qualité.

B - Ce programme qui comportera un graphique d'avancement des travaux devra tenir compte des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur et des sujétions diverses d'exécution.

C - Le programme d'exécution définira avec précision les coupures de circulation résultant des dispositions qu'il contient.

D - L'entrepreneur devra proposer en temps utile toutes les adjonctions ou rectifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

E - L'entrepreneur fournira également la liste de matériel qu'il s'engage à utiliser sur le chantier et indiquera, le cas échéant, les techniques particulières qu'il se propose d'employer.

F - L'agrément par le Maître d' Oeuvre des dispositions proposées ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

ARTICLE 8 - INSTALLATION DE CHANTIER DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur soumettra au Maître d'Oeuvre le projet de ses installations de chantier dans le cadre du document d'assurance qualité.

ARTICLE 9 - MODE D'EXECUTION DES OPERATIONS DE PIQUETAGE ET CONSTITUTION DES DOSSIERS

A - Les opérations de piquetage s'effectueront conformément aux dispositions suivantes :

- seront effectuées par l'entrepreneur les opérations suivantes : **Implantation du tracé et piquetage**

- seront effectuées par les soins du Maître d'Oeuvre les opérations suivantes : **Reconnaissance et définition du tracé.**

Il est précisé que la recherche et l'obtention des permis de voirie pour emprunt du domaine public par les canalisations seront assurées par le Maître d'Oeuvre.

B - Piquetage - délais : Le plan de piquetage devra être soumis par l'entrepreneur à l'acceptation du Maître d'Oeuvre dans un délai de 5 jours. Les délais d'acceptation et d'approbation que s'impose le Maître d'Oeuvre sont fixés à quatre (4) jours.

ARTICLE 10 - FOUILLES

Les fouilles sont prévues à ciel ouvert. Il sera procédé, préalablement, à la démolition de la chaussée, les matériaux d'empierrement et plus généralement de viabilité seront récupérés, purgés des produits de contamination du sous-sol, emmétrés dans un rayon de 500 m du chantier en vue, soit de leur réutilisation, soit de leur stockage pour le rétablissement provisoire des chaussées ou trottoirs.
Les fouilles seront limitées aux dimensions extérieures desdits ouvrages. Toute surlargeur, en particulier celle qui aurait pour but d'éviter le boisage, est formellement proscrite.

L'entrepreneur devra étayer et si besoin blinder ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement et avant tout mouvement du sous-sol. L'utilisation de palplanches métalliques comme blindage jointif des parois de la tranchée n'entraînera aucune plus-value aux prix du bordereau appliqués aux prestations englobant l'exécution des fouilles. Sauf, s'il y a dérogation du Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur sera d'ailleurs responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les immeubles riverains, les ouvrages d'art, les ouvrages souterrains privés, les canalisations, qui pourraient arriver sur la voie publique quel qu'en soit le motif, même occasionné par des écoulements d'eau provenant d'ouvrages souterrains dont il doit assurer l'écoulement ou par la présence de conduite d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

L'entrepreneur devra effectuer le remblaiement soigné des tranchées jusqu'à un niveau supérieur de la couche de fondation pour la chaussée et jusqu'au niveau des terrassements pour les trottoirs. Le remblai sera compacté par couche de 0.30m par un moyen mécanique de telle sorte qu'un carottage effectué en un point quelconque dans les dix (10) au quinze (15) centimètres de la couche supérieure mettre en évidence une densité sèche en place égale ou minimum à quatre vingt dix pour cent (90 %) de la densité sèche maximum Proctor modifié. Les engins de compactage seront utilisés conformément à la note technique de Janvier 1981 réalisée par le SETRA et le LCPC et modifiée en 1984.

Les mesures seront effectuées par Gamma-densimètre, conformément au mode d'emploi de l'appareil utilisé. A chaque point, deux mesures seront réalisées (rotation de 180° de l'appareil autour de sa tige), le résultat sera la moyenne des deux mesures. L'incertitude sur le résultat final sera de 3% au maximum.

La correction de teneur en eau sera effectuée. Le résultat fourni sera exprimé en % de la densité sèche à l'optimum Proctor normal ou modifié selon la qualité de la couche mesurée. Ces densités de référence seront fonction de la provenance du matériau. Les résultats seront communiqués au Maître d'Oeuvre à l'issu des essais, et confirmés par écrit sous 48 heures.

Le Maître d'Oeuvre choisira les points où seront réalisés les mesures.

L'entreprise prendra toutes les dispositions en matière de protection contre les rayonnements ionisants et en matière de signalisation routière.

Aucun compactage avec un engin lourd ne sera autorisé à une épaisseur de moins de un mètre de la couche supérieure de la zone de pose.

Les terres de remblais seront à prélever sur les terres mises en dépôt à cet effet par l'entrepreneur. Les terres en excédent ou impropres au remblaiement devront être transportées à la décharge de l'entreprise.

Les fouilles de plus de 1.30 m de profondeur seront blindées. Les blindages suivront l'avancement des travaux. Dans le cas da tranchées de plus de 1.30 m de profondeur, une berge de 0.40 m, libre de tout dépôt de déblais, sera aménagée le long des fouilles. Le blindage présentera une plinthe de 0.15m de hauteur et en saillie de la tranchée.

ARTICLE 11 - FABRICATION ET MISE EN DEMEURE DU BETON

La classe et le dosage du liant seront conformes au fascicule du C.C.T.G s'y rapportant. L'incorporation au béton d'adjuvants n'est pas autorisée.

ARTICLE 12- COMPOSITION ET FABRICATION DES MORTIERS

Les poids des liants par mètre cube de sable sec seront conformes au fascicule du C.C.T.G. s'y rapportant.

ARTICLE 13- SCHEMA D'ORGANISATION ET DE GESTION DES DECHETS (SOGED)

Dans ce document qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- Les centres de stockage et/ou les centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage et de regroupment.
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux
- Le tri sur le chantier des différents déchets de chantier à évacuer (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installation etc…….)
- L'information du Maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé…….)

ARTICLE 14 - POSE DE FOURREAUX

A - Pose de fourreaux en tranchée ouverte : Pour la pose des fourreaux et de leurs accessoires, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions des articles 37 à 51, 52 à 62 du fascicule 71 du CCTG. Les fourreaux seront placées dans les tranchées de manière que la génératrice supérieure est une profondeur d'au moins 0.80 m .

B - Pose de canalisations en regard,ou en chambre

Pour la pose des canalisations et de leurs accessoires, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du fascicule 71 du CCTG. Les fourreaux seront placées en aérien avec un collier de fixation équipé d'une protection en élastomère

C- Calcul des ouvrages :

Les sollicitations à prendre en compte pour le calcul des ouvrages comprennent notamment:

- Les charges permanentes constituées par le poids propre de l'ouvrage et la poussée des terres
- Les charges d'exploitation
- Les sous-pression dues à l'action de la nappe
- Les charges climatiques

ARTICLE 15 - REMBLAIS DES TRANCHEES ET REFECTION DES CHAUSSEES, CHEMINS D'EXPLOITATION ET TERRAINS CULTIVABLES.

Pour l'application de l'article 66 du fascicule 71, il est précisé que l'entrepreneur a l'entretien des parties à réfectionner. La réfection provisoire des chaussées et trottoirs fait partie de l'entreprise.

Le remblayage des tranchées comporte en général deux phases principales :

L'enrobage
Le remblai supérieur

REMBLAI EN SABLE

L'entreprise pourra néanmoins, si elle le désire proposer en variante, une solution plus classique de remblai en sable défini dans la zone d'enrobage ci-dessous. Elle devra de toute façon répondre en solution de base avec géotextile.

La zone d'enrobage divisée en un lit de pose, une assise et un remblai de protection. La zone de d'enrobage sera confectionnée en sable siliceux concassé (en sable de dune pour les canalisations en polyéthyléne) suivant les épaisseurs définies ci-dessous:

∅ en mml	h1 en ml	h2 en ml	h3 en ml
63	0.10	0.63	0.30
90	0.10	0.90	0.30
110	0.10	0.11	0.30
200	0.10	0.20	0.30
500	0.10	0.50	0.30

h1: épaisseur du lit de pose sous la génératrice inférieure du tuyau.
h2: assise du tuyau compté à partir de la base du lit de pose.
h3: remblai de protection depuis la base de l'assise jusqu'à une hauteur de 0.30 m au dessus de la génératrice supérieure

Conformément à l'article 69 du Fascicule 71, la réfection définitive des chaussées sont à réaliser ainsi :

Chaussée (voie communale de Bussy les Daours à Querrieu N°2) : réfectionné en enrobés sur toute sa largeur

Découpe des revêtements et éventuellement de la couche de base, ouverture de la tranchée, pose du lit de pose , pose des conduites, remblais d'assise et de protection , pose des fourreaux et du câble de télécommande , du grillage avertisseur, éventuellement réemploi des matériaux de récupération, tout venant alluvionnaire 0/80 compacté en couches jusque -0,30 ml niveau chaussée, grave émulsion 0/20, épaisseur 0.25 ml, accrochage à l'émulsion de bitume 0,6 kg/m2 et gravillons 2/4, découpe et retaille des rives à la tronçonneuse, Enrobé 0/6 ou 0/10 diorite , épaisseur 5 cm à chaud pour réfection définitive de chaussée sur toute sa largeur et enduit de fermeture de largeur 0,20 de bitume 0,6 kg/m2 et gravillons 2/4 diorite au niveau des raccordements.

En terrain naturel (champs)

Ouverture de la tranchée avec **Décapage de terre végétale** sur une épaisseur maximale de 0,30 ml, mise en stock à proximité du chantier, pose du lit de pose, pose des conduites, remblais d'assise et de protection,pose des fourreaux et du câble de télécommande et du grillage avertisseur, remblai au provenant expurgé. Complément du remblai de la tranchée avec les terres arables, sur 0,20 ml d'épaisseur préalablement stockées dans la zone du chantier, remise en état du terrain cultivable et régalage sur toute la surface d'intervention

Chemins D'exploitation(futures voiries à l'intérieur du captage)

Ouverture de la tranché, pose du lit de pose, pose des conduites, remblais d'assise et de protection,pose des fourreaux et du câble de télécommande et du grillage avertisseur, remblai au provenant expurgé. Complément du remblai de la tranchée avec Tout venant alluvionnaire 0/80 sur 0,50 ml d'épaisseur jusqu'au niveau 0 et compactage

ARTICLE 16- PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX TRAVAUX :

A - COUPURES D’EAU

Le Maître d'Oeuvre donnera les coupures d'alimentation en eau potable nécessaires. Ces coupures seront accordées pendant les heures prévues au Cahier des Charges de la concession et d'une façon générale la distribution d'eau potable devra être assurée pendant la durée des travaux. Pour les travaux nécessitant les interruptions d'alimentation, l'entrepreneur ne devra travailler qu'après remise d'un bon de coupure par le Service de l'Eau et de l'Assainissement de la Ville d'Amiens

B - COORDINATION DE SECURITE

Ce chantier est soumis à coordination de sécurité. **Un Coordinateur S.P.S. est désigné par le Maître d'Oeuvre**. Il s'agit de la société Elyfec (Mr Thiery), rue Dejean à Amiens: Tel 03.22.72.46.25 ; le P.G.C.S.P.S. figure en annexe au présent C.C.T.P.

L’entreprise est tenue de respecter et faire respecter les règles d’hygiène en vigueur sur les sites de production d’eau potable. La totalité de la réalisation devra être envisagée afin d’avoir des conditions de travail optimales pour le personnel d’exploitation.

Les travaux devront être réalisés suivants les recommandations et consignes définies par le Maître d'Oeuvre ou son représentant.

C H A P I T R E I I I

-:-:-:-:-:-:-:-

PRESCRIPTIONS DIVERSES

-:-:-:-:-

ARTICLE 17 - Emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur

A - pour les installations de son chantier, le stationnement de son matériel et les dépôts provisoires de matériaux, l'entrepreneur disposera uniquement des terrains faisant partie du domaine public ou acquis par le Maître d'Ouvrage, qui lui seront désignés en même temps que lui sera notifié son marché. Ils seront mis à la disposition de l'entrepreneur dans l'état où ils se trouvent, à charge par lui d'exécuter ou d'entretenir à ses frais, les accès qu'il juge nécessaire.

B - ces installations devront satisfaire à la législation en vigueur, l'entrepreneur devra procéder à l'enlèvement du matériel et des matériaux sans emploi dans le délai de sept (7) jours de calendrier à dater de l'ordre de Service du Maître d'Oeuvre; cette opération pourra s'effectuer en cours d'exécution par sections suivant les prescriptions du Maître d'Oeuvre.

ARTICLE 18 - Signalisation et Panneau de chantier

L'entrepreneur devra organiser son chantier pour que les travaux ne soient pas la cause d'un danger et n'entraînent que le minimum de gêne pour la circulation publique. Il devra prendre toutes les mesures de sécurité et de signalisation indispensables et, le cas échéant, se conformer strictement aux ordres du Directeur des travaux lui prescrivant les mesures à adopter. Des barrières solides seront établies à la limite du chantier et de la voie publique. Des signaux avancés et de position, des signaux de chantier ainsi que, si la sécurité l'exige, des signaux de limitation de vitesse, lumineux ou éclairés la nuit, seront placés par les soins de l'entrepreneur, à l'origine et à l'extrémité du chantier et, d'une façon générale, en tout point présentant un danger pour les usagers. L'établissement de barrières et des signaux ,ainsi que leur entretien et leur fonctionnement pendant la durée des travaux ,seront assurés aux frais et à la diligence de l'entrepreneur. Tous les signaux utilisés devront être réflectorisés et satisfaire aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière du 15 Juillet 1974.

L'entrepreneur devra proposer au Directeur des Travaux les mesures de limitation de vitesse ou d'obligation de simple ralentissement qu'il jugera utiles. Si la situation l'exige et sur demande du Maître d'Oeuvre, l'entrepreneur devra mettre en place une signalisation par feux tricolores réglementant la circulation des véhicules. Cette disposition ne donnera lieu à aucune indemnité ou paiement supplémentaire. Ainsi que dans le cas d'une occupation de la demi-chaussée de courte durée, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer, dans les meilleures conditions, la circulation aux abords du chantier, afin que le trafic ne soit pas interrompu.

Ces mesures ne seront applicables qu'après avoir reçu l'agrément de l'Ingénieur d'Arrondissement en ce qui concerne les R.N. et les C.D. ou du Maître d'Oeuvre pour les autres cas. L'entrepreneur devra avertir le Directeur des Travaux quarante huit (48) heures avant d'enlever les panneaux de signalisation placés par lui pour la protection du chantier. Les panneaux utilisés seront en bon état, exempts de traces de rouille et posés sur des chevalets adéquats.

Sous réserve de l'observation des prescriptions ci-dessus et de celles résultant du présent marché, l'entrepreneur n'encourra aucune responsabilité pour les accidents de toute nature pouvant survenir à des tiers du fait de l'inobservation par eux, soit des règlements relatifs à la police de la circulation, soit des indications résultant de la signalisation dont il s'agit.

Au contraire, la responsabilité de l'entrepreneur demeurera entière si l'accident survenu à des tiers a eu pour cause une faute de sa part ,ou de la part de ses agents ,dans l'exécution des travaux ou dans la façon d'appliquer les règlements en vigueur, et, dans ce cas, l'entrepreneur renonce à l'avance à tout recours contre l'Administration au sujet des conséquences éventuelles des accidents pouvant survenir. En ce cas, l'entrepreneur accepte d'être substitué à l'Administration et la couvrir entièrement dans tout recours résultant ainsi de sa faute.

ARTICLE 19 – DEVIATIONS ROUTIERES

En cas d'obligation de dévier la circulation pour la réalisation de ces travaux, l'entrepreneur prendra en charge toutes installations des panneaux nécessaires, en accord avec le Maître d'Ouvrage et devra prendre toutes les mesures de sécurité et de signalisation indispensable

L'établissement de barrières et des signaux, ainsi que leur entretien et leur fonctionnement pendant la durée des travaux, seront assurés aux frais et à la diligence de l'entrepreneur. Tous les signaux utilisés devront être réflectorisés et satisfaire aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière du 15 Juillet 1974.

ARTICLE 20 - Ecoulement des eaux

L'entrepreneur assurera l'écoulement des eaux soit par gravité, soit par pompage de façon que les ouvrages soient effectués à sec.

ARTICLE 21 - Présence de réseaux

Il est rappelé à l'entrepreneur, qu'aucun dommage ne doit être causé aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages rencontrés pendant l'exécution des travaux et qu'il doit prendre toutes dispositions utiles, notamment pour le soutien de ces canalisations ou conduites. A titre d'indication non limitative, ont été reportés sur les plans des travaux, les tracés probables des réseaux dont le Maître d'Ouvrage a connaissance.

ARTICLE 22- Sujétions résultant de l'exploitation du domaine public et des services publics

Outre les sujétions énoncées aux articles précédents et au C.C.A.P., l'entrepreneur devra observer les prescriptions ci-après :

1) Interruption de trafic sur les voies traversées :

Lorsque les travaux imposeront une interruption temporaire ou prolongée du trafic, l'entrepreneur en avisera le Directeur des Travaux ou moins huit jours avant cette interruption. De même, lorsque le trafic pourra être rétabli normalement, l'entrepreneur en avisera le Directeur des Travaux dans les mêmes délais.

2) Incendie :

L'entrepreneur devra, préalablement à toute activité sur son chantier, prendre contact avec le service de défense contre l'incendie et solliciter ses instructions. Il devra, à ses frais, prendre toutes précautions utiles et observer toutes les consignes prescrites par ce service. Il supportera seul toutes les conséquences des incendies qui seraient provoqués par sa négligence ou par l'inobservation des consignes données.

ANNEXE N°1 AU C.C.T.P.

-:-:-:-:-:-:-:-

PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PLANS DE RECOLEMENT

Les dossiers de récolement devront répondre à l'article 40 du C.C.A.G. Travaux et à l'article 72 du fascicule 71.

Le titulaire du marché devra fournir après la réalisation des travaux, les plans de recollement des ouvrages réalisés qui comporteront les indications suivantes :

FOURREAUX CANIVAUX : Tous les changements de direction seront triangulés par rapport à des points fixes.
Les profondeurs seront indiquées en ce qui concerne les fourreaux, et les regards. Ils seront aussi positionnés et repérés par triangulation Les diamètres et la nature des matériaux des fourreaux devront aussi figurées ainsi que leur contenu.

D'une manière générale les croquis de repérage comporteront les indications suivantes
- Distances des angles et points spéciaux par rapport à des repérages fixes
- Position des ouvrage existant au voisinage du tracé
- Renseignements utiles sur les traversées spéciales

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
D'AMIENS METROPOLE

SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
UNITE EXPLOITATION DES CAPTAGES

EAU POTABLE

LOT N° 8 ELECTROMECANIQUE ET ELECTRICITE GENERALE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PARTIE ELECTRO-MECANIQUE

I GENERALITES

Article 1 - OBJET DE L'ENTREPRISE

L'entreprise a pour objet la mise en place d'un équipement électromécanique visant à assurer la production de l'eau potable des captages de l' ''Hallue'' .

Article 2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent dossier comprennent l'étude analytique et fonctionnelle du système, la mise en place des organes nécessaires dans les locaux correspondants, soit :

- a) poste de transformation H.T.
- b) armoires de commande
- c) armoires de puissance
- d) armoire de commande ''local électrique''
- e) armoire de commande ''local stérilisation''
- f) variateurs de vitesse
- g) pompes de production
- h) automates programmables industriels
- i) raccordements hydrauliques
- j) équipements électriques
- k) appareils de mesure
- l) contrôle des accès
- m) télétransmission
- n) aménagements annexes.

II DEFINITION DU SYSTEME

Article 3 - ETUDE ANALYTIQUE ET FONCTIONNELLE DU SYSTEME

Cette étude devra faire apparaître clairement :

- l'analyse des équipements ;
- l'organisation envisagée de chaque poste de commande ;
- l'organisation de l'ensemble des deux sites ''local électrique'' et ''local stérilisation'' ;
- l'analyse des risques, des redondances, des secours ;
- la définition de l'équipement de commande des deux sites de production ;
- la définition de l'équipement de puissance des deux sites de production ;
- la définition de l'équipement du poste H.T.;
- l'organisation du mode dégradé ;
- l'organisation de la commande locale ;
- l'organisation du contrôle des accès
- l'organisation de la télétransmission
- la notice technique détaillée correspondant aux pompes faisant l'objet du présent appel d'offres. Cette notice devra faire apparaître par pompe les courbes caractéristiques :
    - HMT /débit
    - Rendement hydraulique / HMT
    - Puissance absorbée / HMT
    - Rendement global / HMT
    - NPSH / HMT

Article 4 - DESCRIPTION DU MATERIEL A FOURNIR

a) poste de transformation H.T.

Il s'agit de la mise en place d'un transformateur ainsi que des deux cellules interrupteur et protection au ''local électrique''.

Il s'agit d'installer un transformateur 20 KV/400V, 1000 KVA avec protection combinée et déclenchement avec le relais de protection, relais DGPT2, relais type Bardy, alimentation en cables secs unipolaires embrochables sous capot de fermeture plombable, ainsi que les cellules de coupure et de protection H.T. Celles-ci devront être de type FS6. Le régime du neutre sera de type impédant (IT). Le controleur permanent d'isolement sera de type TR 023 ou similaire, le contact de 1er défaut sera recopié sur le panneau de contrôle de l'armoire électrique principale. Le disjoncteur général basse tension sera de type débrochable. L'ensemble des installations H.T. et B.T. des deux bâtiments devra être réalisé suivant les normes NF C13.100 et NF C15.100. Les matériels de sécurité réglementaires seront installés et mis à disposition, soit :

-Un tabouret
-Une perche courbe
-Une perche test HT avec sa magnéto de test
-Les fusibles HT et son ratelier
-Un éclairage de secours portatif
-Un verrouillage de sécurité et son plan de verrouillage des différentes cellules
-Les panneaux d'information réglementaires
-Le plan des installations
-Une prise 220 volts monophasé avec terre

La visite de vérification des installations électriques H.T. et B.T. par un organisme agréé est comprise dans l'entreprise.

Le raccordement au réseau EDF HT ou BT, les frais de mise en œuvre du comptage, de mises sous tension provisoire et définitive, de coupures provisoires, les transformateurs d'intensité, cardews, relais Bardy, sondes de température, relais, éclateurs, gaines, fourreaux, connectiques HT et BT et toutes prestations de raccordement assurées par l'entreprise ou par le fournisseur d'énergie sont compris dans l'entreprise.

La fourniture du comptage électronique et son raccordement est compris dans l'entreprise.

b) armoires de commande local électrique

Une armoire IP 65 recevant le matériel de commande et des diverses protections afférentes. Elle comprendra l'équipement électromécanique et électronique complet permettant la bonne gestion de l'installation et au minimum la fourniture, la pose et le câblage de :

- Un ventilateur d'armoire avec thermostat
- Un disjoncteur de protection générale tétrapolaire
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des chauffages du local ‘’électrique’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des ventilations du local ‘’électrique’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des chauffages du local ‘’stérilisation’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des ventilations du local ‘’ stérilisation’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des ventilations forcées de sécurité du local ‘’ stérilisation’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des éclairages des locaux ‘’électrique’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des éclairages des locaux ‘’stérilisation’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des éclairages extérieurs des locaux ‘’électrique’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des éclairages extérieurs des locaux ‘’ stérilisation’’
- Un disjoncteur de protection pour l'alimentation des équipements de stérilisation
- Un disjoncteur pour l'alimentation d'une armoire de télétransmission
- Un disjoncteur pour l'alimentation des armoires de contrôle des accès des locaux ‘’électrique et stérilisation’’
- Un disjoncteur pour l'alimentation des Automates Industriels
- Les disjoncteurs de protection pour les équipements annexes
- Une protection parafoudre sur l’alimentation en énergie et sur chaque arrivée ou départ courant faible
- Une protection inversion ou coupure de phase et manque tension

- Un circuit ‘’tension’’ comprenant :
    - un voltmètre placé sur la face avant de l'armoire
    - un commutateur à cames pour la lecture des trois tensions entre phases, des trois tensions entre phase et neutre et d'une position O
    - sa protection
- Un circuit ‘’Intensité’’ comprenant :
    - Un ampèremètre par pompe placé sur la face avant de l'armoire de protection de pompe et son transformateur d’intensité
    - Sa protection
- Un circuit comprenant une prise de courant 3 X 380 V + T et sa protection
- Un circuit comprenant une prise de courant 220 V + T et sa protection
- Un circuit comprenant une prise de courant 24 V alternatif et de sa protection

Ces prises de courant seront placées soit sur la face avant en bas de cette armoire, soit dans un coffret à proximité de celle-ci. Les prises seront équipées d'un interrupteur incorporé permettant la coupure en charge ou similaire.

- Un commutateur à cames cinq positions à double contact par pompe : Manu forcée, Puits (distance), Arrêt, Marche Automatique Locale, Télétransmission.

- Un commutateur deux positions dans le puits correspondant à la pompe à double contact par pompe : Arrêt, Marche.

- Un commutateur trois positions à double contact par pompe : Vitesse variable régulée, Vitesse variable manuelle, Vitesse fixe.

Le rôle de ces commutateurs est décrit à l'article 5 du présent CCTP

- Un commutateur deux positions à voyant intégré en façade ‘’Normal’’ / ‘’Intervention’’ à double contact avec retour de signalisation vers la télétransmission permettant de ne pas transmettre les alarmes du site lors des essais.

- Un commutateur deux positions à voyant intégré en façade ‘’Local’’ / ‘’Distance’’ à double contact avec retour de signalisation vers la télétransmission permettant de ne pas prendre en compte les télécommandes lors des interventions de maintenance.

- Un bouton poussoir Acquittement des défauts

- Un terminal opérateur format 12’’ (800X600) couleur équipé de son plastron de protection permettant par le réseau API :

  - la visualisation des paramètres analogiques (pression, débit, intensité, tension, niveau dynamique de puits, injections bioxyde de chlore, pression vessie anti-bélier...)

  - la visualisation des différents états de l'installation et des différents équipements (vannes, pompes, variateurs, réacteurs bioxyde de chlore...)

  - la modification de certains paramètres (consigne, temporisation, réglage vitesse manuelle, seuils haut et bas des détections d’alarme...) définit au moment de l'étude analytique.

  - la signalisation des défauts,

  - la signalisation des fonctionnements,

  - le détail pour l’aide au fonctionnement

La programmation et le paramétrage du terminal opérateur sont à la charge de l'entreprise.

- 2 générateurs de courant 4-20 mA réglable avec potentiomètres en façade,

- 2 détecteurs défaut comptage,

- les borniers et connexions,

- les protections commandes et parafoudres,

- d'une alimentation redressée filtrée 220V AC / 24 DC permettant le câblage des entrées sur l'automate.

- un onduleur type en ligne permettant l'alimentation de l'automate, du terminal, et du maintient de ces informations ainsi que l’alimentation des équipements de télétransmission et des contrôles d’accès. Il disposera d'une autonomie de 60 minutes minimum.

- d'une réglette fluorescente par armoire commandée par fin de course

- d'une prise de courant 220 V +T à l’intérieur de l’armoire permettant la connexion d'un ordinateur portable

- les câbles et fils de commande et de puissance nécessaires au bon fonctionnement de l'installation et suivant les recommandations prévues à l'article 4.

- un arrêt d'urgence à verrouillage mécanique placé en face avant de l'armoire à double contact avec retour de signalisation vers la télétransmission

- un circuit de protection et d'alimentation pour chacun des compteurs électromagnétiques

- un circuit de protection et d'alimentation pour chacun des capteurs de pression.

L'armoire disposera d'une réserve de 20 % et devra obligatoirement avoir sa disposition en matériel conçue pour permettre le rajout aisé de borniers et l'adjonction d'un rack d'extension automate supplémentaire.
L'équipement de commande sera géré par automate.
L'ensemble des signalisations sera ramené par des groupes de 16 contacts sur bornes sectionnables à proximité de l'armoire de télétransmission. Ces signalisations reprennent tous les différents états et

mesures de l'installation (position de commutateur, informations relatives aux pompes, manque tension, pressions, sécurité, etc. ...).

c) armoires de puissance ‘’local électrique’’

Une armoire IP 65 recevant le matériel de puissance et les diverses protections afférentes. Elle comprendra l'équipement électromécanique et électronique complet permettant la bonne gestion de l'installation et au minimum la fourniture, la pose et le câblage de :

- Un sectionneur porte fusible d'entrée, avec 2 contacts de pré-coupure et un contact fusion fusible
- Un circuit de puissance par variateur/pompe incluant :
    - Un sectionneur portes fusibles d'entrée (2 contacts de pré-coupure et 1 contact fusion fusible) à défaut d'un disjoncteur,
    - un contacteur disjoncteur pour la commande et la protection du moteur de la pompe avec une commande marche manuelle, marche automatique et arrêt, et la signalisation de ces états et défauts, celle-ci étant équipée de contacts à fermeture sec de tension permettant le raccordement des états à un organe de contrôle.
    - Un contacteur inverseur de source avec condamnation mécanique permettant l'alimentation du moteur soit à travers le variateur soit par un démarreur électronique
    - un démarreur électronique avec rampe de démarrage réglable par pompe
    - Une protection magnéto-thermique par pompe
    - Un para surtenseur 380 V
    - Un opto-coupleur avec protection surtension 4-20 mA sur chaque boucle de courant de mesure
    - Un ventilateur d'armoire avec thermostat
    - Un bornier regroupant les arrivées et départs ‘’puissance’’ et les signalisations et alarmes.
    - 1 centrale de mesure d’énergie avec TI, en communication avec l’API et l’équipement de transmission destinée à mesurer les puissances actives réactives de chaque pompe de production et de l’ensemble de l’équipement électrique du site.

d) armoires de commande ‘’local stérilisation’’

Les équipements de commande ‘’local stérilisation’’ seront en tous points identiques aux équipements ‘’ ’local électrique’’ pour les équipements lui correspondant.

e) armoires de puissance ‘’local stérilisation’’

Les équipements de puissance ‘’ local stérilisation’’ seront en tous points identiques aux équipements ‘’ ’local électrique’’ pour les équipements lui correspondant.

f) variateurs de vitesse

Il y aura un variateur de vitesse par pompe, soit deux variateurs de vitesse pour l’ensemble du site.
Une armoire IP 65 recevra le variateur électronique complet permettant le fonctionnement d’une pompe et sa bonne gestion.
Les variateurs devront être dans des armoires indépendantes. Chacune comprendra :

- Un variateur de vitesse permettant l'alimentation d'un groupe électropompe 380 V triphasé ;
- Une protection magnéto-thermique ou similaire par pompe ;
- Une protection para surtenseur 380 V ;
- Une ventilation d'armoire avec thermostat qui tiendra compte des caractéristiques du variateur et d’une température extérieure maximum de 40℃ ;
- Un bornier regroupant les arrivées et départs ‘’puissance’’ et les signalisations et alarmes ;
- Les selfs de lissage éventuelles pour chaque variateur ;
- Un ensemble filtre antiparasite courbe N éventuel.

Les variateurs de vitesse devront être certifiés conformes aux directives européennes harmonisées en matière de compatibilité électromagnétique.
Le pilotage de chaque variateur de vitesse se fera au moyen d'une entrée courant 4-20 mA fournie suivant le choix de commande, par le débitmètre de la pompe concernée, soit le potentiométre de la commande ‘’ vitesse variable manuelle’’. L’information analogique 4-20 mA est produite par un compteur d’eau électromagnétique implanté sur le refoulement de chaque pompe d’exhaure ou par un générateur de courant piloté par le potentiomètre (Vitesse Variable manuelle).

La plage de variation de la fréquence des moteurs doit être comprise entre 35 Hz et 50 Hz.
Les filtres nécessaires pour ramener le niveau d'harmoniques aux normes EDF font partie de la fourniture. Si il le juge nécessaire, l'entrepreneur pourra se faire assister pour une étude sur les harmoniques générées par les convertisseurs. Il est à noter que les pompes peuvent fonctionner seule ou ensemble.

g) pompes de production
La qualité de l'eau que doivent transiter les pompes de production est définie dans un document en annexe et est traitée au bioxyde de chlore injecté aux refoulements des pompes.
Les 2 pompes fournies devront être choisies afin de permettre le raccordement d'un variateur de vitesse électronique à variation de fréquence. Elles devront être équipées d'un bâti largement dimensionné.
Les pompes devront être compatible avec la géométrie de chaque puits (diamètre, profondeur, tête de puits...).
Les 2 pompes fonctionneront en automatique à débit constant et auront les principales caractéristiques suivantes :

A) Pompe Hallue 1:

Caractéristiques relatives au forage :

- Diamètre disponible : 442 mm à 21 m
- Profondeur : 40 m
- Niveau NGF du sol : 43.99
- Niveau NGF du niveau statique : 33.66

Caractéristiques relatives à la pompe :

- Débit : 500 m3/h
- Hauteur manométrique totale : suivant les refoulements et jusque 107 m
- Longueur 25 m
- Roue bronze

Caractéristiques relatives au refoulement :

- Diamètre intérieur des colonnes de refoulement : 250 mm
- Diamètre intérieur de la conduite : 250 mm
- Refoulement au dessus du plan de pose

B) Pompe Hallue 2.

Caractéristiques relatives au forage :

- Diamètre disponible : 296 mm
- Profondeur : 40 m
- Niveau NGF du sol : 44,00
- Niveau NGF du niveau statique : 34,48

Caractéristiques relatives à la pompe :

- Débit : 300 m3/h
- Hauteur manométrique totale : suivant les refoulements et jusque 107 m
- Longueur 25 m
- Roue bronze

Caractéristiques relatives au refoulement :

- Diamètre intérieur des colonnes de refoulement : 250 mm
- Diamètre intérieur de la conduite : 250 mm
- Refoulement au dessus du plan de pose

1) <u>Caractéristiques relatives aux pompes :</u>

Chaque pompe sera mise en place sur amortisseurs caoutchouc, avec tous ses accessoires et en particulier, un clapet de pied, une crépine de pied inox, le support de pompe, la tuyauterie d'aspiration et de refoulement, un clapet sur le refoulement d'un modèle préconisée par l'étude anti-bélier (soit un clapet à faible inertie type Clasar), le by-pass de ce clapet en diamètre 40mm et sa vanne d'isolement pour ré-alimenter à faible débit la colonne de pompe, une vanne papillon d'isolement, un manomètre analogique, les robinets d'isolement, un piquage et son raccordement au point de prélèvement du contrôle qualité, le raccordement à la conduite existante, les raccordements au point d'injection du stérilisant.

Les pompes seront fournies par l'entreprise après agrément du maître d'œuvre et devront permettre le raccordement d'un variateur de vitesse électronique. Elles devront être équipées d'un bâti largement dimensionné. L'assise existante devra être adaptée, si nécessaire. Cette adaptation éventuelle est compris dans l'entreprise.
Chaque pompe sera équipée :

- d'une étanchéité par garniture mécanique avec refroidissement par une source d'eau extérieure, l'alimentation de cette garniture est comprise dans l'entreprise. Les caractéristiques seront compatible pour un fonctionnement correct sur les différents réseaux de refoulement. Les courbes caractéristiques seront fournies au maître d'œuvre lors de la validation de l'étude fonctionnelle lors de la préparation de chantier et avant agrément par le maître d'œuvre.

- d'un collier et d'une bride de levage avec anneau de manutention.

- d'un coffret IP 65 de raccordement d'alimentation électrique du moteur.

2) Caractéristiques relatives aux moteurs des pompes :

Les moteurs :

- auront une réserve de puissance supérieure de 10% (dix pour cent) par rapport à la puissance maximum absorbée dans le cas le plus défavorable;

- seront équipés chacun d'une sonde de température avec son amplificateur, son relais de détection, sa sonde de température et son indicateur analogique installé sur l'armoire de puissance ou apparaître sur l'interface automate, l'adaptation de cette sonde à l'équipement, son bon fonctionnement et le transfert correct des informations est compris dans l'entreprise ;

    - tension d'alimentation : 380 volts triphasé 50Hz ;
    - plage de vitesse mini/max : entre 35 et 50 Hz ;
    - puissance nominale : à définir ;
    - avoir un refroidissement suffisant même à très basse vitesse ;
    - les structures électriques et mécaniques devront être choisies afin de permettre le raccordement d'un variateur de vitesse ;
    - niveau sonore maximum : 90 dbA à 1 ml de la source.

h) automate programmable industriel
Pour permettre la commande opérationnelle de l'ensemble du site ''Captage de l'Hallue'', il sera mis en place dans **chaque** armoire de commande (''local électrique'' et ''local stérilisation'') :

- Un automate programmable industriel permettant de gérer les équipements du site correspondant.

- Un terminal opérateur, au format 12'' 600X800 couleur équipé de son plastron de protection permettant :

    - la visualisation des paramètres analogiques par pompe et totale (pression, débit, tensions, intensités ...)
    - la visualisation des différents états de l'installation (vannes, pompes, traitements, défauts...)
    - la modification de certains paramètres (consignes, temporisations, rampes de démarrage ou d'arrêt, paramétrage des démarreurs électroniques de secours...)

La programmation et le paramétrage du terminal opérateur sont à la charge de l'entreprise.
Les automates ''local électrique'' et ''local stérilisation'' seront raccordés en réseau type sysbus ou similaire par fibres optiques 4 brins sous fourreau. Ils se surveilleront mutuellement avec création d'un défaut lors d'une anomalie automate.
Le réseau sera en liaison fibre optique ou similaire. L'ensemble des informations du site sera véhiculé entre les différents points de commande par cette fibre. La création des lignes et réseau automates nécessaire au bon fonctionnement du système est à la charge de l'entreprise.
Ce réseau sera mis en oeuvre sous fourreau et organisé de telle sorte qu'il puisse être facilement exploité.
Les satellites seront installés dans des armoires de protection adaptées aux caractéristiques des équipements utilisés et au milieu dans lequel elles seront installés (présence de CEM).
Les conflits de commande entre les automates ''local électrique'' et ''local stérilisation'' devront être traités et ne pas perturber le fonctionnement du système.
Un raccordement des équipements de traitement de stérilisation au réseau automates devra être réalisé.

L'ensemble des informations (TOR ou ANA) sera connecté à l'équipement de télétransmission par le réseau automates.

i) raccordements hydrauliques

L'entreprise comprendra la fourniture éventuelle des pièces d'adaptations en inox 314 épaisseur 5mm permettant le raccordement et la pose des groupes électropompes, des anti-béliers et des équipements annexes. Les piquages et raccordements aux équipements annexes (prélèvement, prise de pression, injection stérilisant...) sont compris dans l'entreprise. Le raccordement aux conduites existantes se fera impérativement sur la partie fonte verrouillée pour les deux puits. Les stabilités d'ouvrage devront être assurées pendant et après la durée des travaux. Les supports des pompes seront fournis par l'entreprise. Leur adaptation éventuelle et leur pose sont comprises dans l'entreprise.

j) équipements électriques

Les équipements électriques comprennent l'ensemble des câblages entre les automates de commande, les variateurs, les pompes, les organes de commande et de défauts ainsi que la signalisation des défauts de chacun de ces équipements. Cette signalisation doit être équipée de contacts à fermeture sec de tension permettant le raccordement de ces défauts à un organe de contrôle et de télégestion.
L'alimentation des équipements suivants devra être protégée par des parafoudres efficaces type PA 76 ou équivalent :

- les automates de commande et de télétransmission ;
- les lignes de communication (réseaux API) ;
- l'ensemble des appareils de mesure.

Il est à noter que la liaison BT entre le variateur et la pompe située au « bâtiment » stérilisation a été mise en œuvre par le maître d'ouvrage afin de permettre le fonctionnement de celle-ci avant la réalisation des bâtiments. Elle n'est donc pas comprise dans la présente entreprise.

k) appareils de mesure

L'équipement devra permettre de mesurer tous les paramètres physiques utiles au bon fonctionnement et à la bonne gestion de l'installation. Ces valeurs devront être accessible sur le bandeau de commande sur chaque site (''local électrique'' et ''local stérilisation''). A ce titre il sera nécessaire de prévoir entre autre :

- La mesure analogique de pression est effectuée sur chaque refoulement. L'installation et le raccordement de ces appareils analogiques est compris dans l'entreprise.
- Les puissances active et apparente seront mesurées sur chaque pompe par wattmètre, ampèremètre, voltmètre. L'installation et le raccordement de ces appareils analogiques est compris dans l'entreprise. Ils sont en relation avec la centrale de mesure d'énergie définie à l'article 4 c).
- Le contrôle permanent d'isolement H.T./ B.T sera transmis comme une information TOR. L'installation et le raccordement de ces appareils est compris dans l'entreprise.
- La mesure analogique des niveaux dynamiques des puits (2) et piézomètres (2) (à 10m et 100m) est comprise dans l'entreprise. L'installation et le raccordement de ces appareils analogiques est compris dans l'entreprise.

l) contrôle des accès

L'entreprise comprend la fourniture et la mise en place du contrôle des accès et de la surveillance des bâtiments et équipements. Ces fonctions seront réalisées par contacts magnétiques installés à chaque accès des bâtiments et sur les accès des séparations de zones ainsi que sur toutes les trappes ou ouvertures du site. Ce dispositif est complété par la mise en place de détecteurs volumétrique – infra rouge dans chaque local. Le système de télétransmission local transmettra l'information ''intrusion'' et commandera un signal sonore (buzzer) en local. Des lecteurs à badge magnétique type ''dallas'' seront installés à proximité des portes d'accès principales des bâtiments et permettront à l'opérateur de neutraliser la surveillance du bâtiment considéré lors d'une intervention sur site, le système de télétransmission local transmettra l'information ''présence autorisée sur site''. L'ensemble des liaisons, contacts, relais, gestion d'informations relatif à cette surveillance est compris dans l'entreprise.
La fourniture de 30 badges ''dallas'' est prévu dans l'entreprise.

Les zones d'activité sont : local pompe 1, local pompe 2, poste de commande électrique, poste de commande stérilisation, poste de production de bioxyde de chlore, bâtiment électrique, bâtiment stérilisation, annexes. Ces zones doivent permettre des accès différenciés suivant le badge présenté ou son groupe d'activité. Chaque zone aura donc une commande séparée pouvant être regroupée suivant le badge ou son groupe d'activité.
L'ensemble des circuits de détection d'intrusion et de commande d'ouverture est installé en sécurité positive.
Les ouvrants seront équipés de ventouses magnétiques alimentées en 24 volts. Leur alimentation sera secourue pour une autonomie de 12 (douze) heures. Un bouton poussoir à l'intérieur à proximité de la porte ou le contact de passage de l'anti-panique défini ci après permettra la libéralisation temporisé de l'accès.
Les issues de secours seront équipés de barres anti-panique (fournies par le lot menuiserie). Ces barres devront être équipés de détecteur de passage pour couper l'alimentation des ventouses électriques.
Un bouton poussoir à l'extérieur et un voyant permettront de s'assurer de la fermeture de la totalité des accès et de contrôler la mise en surveillance du site.
La fourniture, la mise en place et le raccordement des équipements de surveillance sont compris dans l'entreprise. Le passage des câbles de transfert d'alarmes seront sécurisés et emprunteront les réserves dans les menuiseries prévues à cet effet. En leur absence, l'adaptation du matériel en place est compris dans l'entreprise.
Un commutateur à clé implanté dans le local H.T permettra la neutralisation de l'alimentation des ventouses électriques.

m) télétransmission

L'entreprise prévoit par bâtiment la fourniture, le raccordement et la mise en oeuvre de :

un coffret métallique IP 65 destiné à recevoir le matériel avec une réserve de place de 20% équipé d'une protection anti CEM reprenant le matériel suivant:

- 1 unité d'enregistrement des données issue des centrales de mesure d'énergie prévues à l'article 4 c), de paramétrage et de communication avec l'API et l'équipement de transmission
- les unités centrales,
- les alimentations
- les interfaces entrées et sorties permettant de raccorder la totalité des informations à télétransmettre avec une réserve de 20%
- les interfaces permettant de raccorder le réseau automates

Le matériel de transmission devra être homogéne avec le matériel actuellement géré par le maitre d'œuvre et être agréé par celui ci.
L'équipement assurera la transmission des données horodatées "à la source" par ligne spécialisée et en redondance par ligne RTC (10 chiffres France télécom). La création des lignes est à la charge de l'entreprise.
Les postes satellites devront pouvoir être configurable, paramétrable et réinitialisable et exploitable à distance depuis le poste central, sis port d'Aval à Amiens.

Tous les postes de transmission seront secourus énergétiquement par accumulateurs et chargeur pour une durée minimum de 12 (douze) heures.
Les postes satellites pourront être interrogés par minitel depuis le réseau autocommuté. Le minitel devra permettre de lire une mémorisation sur 72 heures des informations et avoir ainsi accès à l'historique du site pour cette période.
Le matériel permettra une protection des entrées par opto-couplage TOR.
L'ensemble sera de type modulaire comprenant une alimentation, un rack et des cartes de dialogue et de données enfichables.
Les cartes devront être débrochable sous tension.
La connexion devra se faire par bornier enfichable en face avant.
Les opto-coupleurs et relais statiques seront montés sur les cartes avec des supports à enfichage.
Le pouvoir de coupure sortie relais (tous relais du poste à 1) : 1 Ampère sous 60 volts continus/unité. Si la puissance s'avère insuffisante, un relayage sera mis en place et est compris dans l'entreprise.
Les entrées et sorties analogiques seront au standard 4-20 mA, 24 volts continu. Les capteurs à fournir seront dans le même standard, leur alimentation secourue est comprise dans l'entreprise.
Les entrées et sorties TOR doivent assurer l'auto-maintien et seront de type bi-stable.
Chaque poste satellite de télétransmission sera équipé d'une horloge interne synchronisée par l'horloge du poste central régulièrement, celle ci sera adaptée automatiquement à l'heure officielle GMT.
Chaque poste satellite est appelé soit sur demande de l'opérateur (suivi particulier d'un site), soit automatiquement par le poste central toutes les 24 heures. Dans les deux cas il transmet l'ensemble des informations horodatées par "paquets" contenu dans la mémoire du site. Ces informations sont préalablement enregistrées en mémoire sur le poste satellite en attente de transmission. Si l'appel du poste central tarde trop (dépassement d'une base de temps au poste satellite paramètrable), le poste satellite est alors l'appeleur. La procédure est la même si il y a apparition d'une alarme de niveau D (grave).

Les alarmes seront classées en quatres niveaux :

- D : défaut grave : appel immédiat à l'astreinte directement sur alpha page et vers le poste central ;
- C : défaut secondaire : transmission immédiate vers le poste central ;
- B : événement (arrêt pompe par exemple) ;
- A : événement système.

Les postes satellites doivent être capables de gérer de petits automatismes simples (tel que fonctions booléennes, compteurs, valeur moyenne, mise à l'échelle, valeur seuil (min et maxi),
Pour les entrées comptages (gestion d'impulsions inférieures à 100 ms), les impulsions seront comptabilisées à la source. La valeur sera transmise et enregistrée par substitution au poste central.
Les raccordements aux lignes de communications sont compris dans l'entreprise
Les boitiers d'adaptation aux fibres optiques, les amplificateurs, les connectiques sont compris dans l'entreprise.
La création des lignes RTC et LS sont à la charge de l'entreprise et sont compris dans l'entreprise

Les postes satellites devront transmettre vers le poste central toutes les informations relatives aux équipements soit les deux bâtiments et leurs équipements et un troisième puits en prévision, à savoir :

les télésignalisations de :

- défaut station (1) ;
- défaut disjoncteur général (1) ;
- défaut transmission (1) ;
- défaut pompe (3) ;
- marche (3) ;
- arrêt (3) ;
- position marche/arrêt (3) ;
- arrêt d'urgence activé (1) ;
- défaut d'isolement (1) ;
- surveillance en service (1) ;
- accès ouvert sans autorisation (avec un buzzer sur site) (1) ;
- manque tension (1) ;

l'ensemble des informations relatives aux équipements de stérilisation

- défaut traitement (1) ;
- défauts pompe doseuse (3) ;
- défaut réacteurs (2) ;
- défauts débordement (3) ;
- défauts niveaux bas (3)
- défaut fuite bioxyde (1) ;

les télécommandes de ;

- marche/arrêt (3) ;
- déverrouillage d'accès à distance (2).

les télémesures de :

- niveaux piézométriques (6) ;
- débits (3) ;
- intensités (3) ;
- vitesses (3) ;
- énergies (3) ;
- pressions (3 ;
- taux stérilisant (1) ;

les télécomptages de :

- volume pompé (3) ;

- énergie consommée (9) ;
- horocompteurs des pompes (3).

Cette liste n'est pas exhaustive et devra être adaptée suivant les choix d'exploitation et les informations disponibles sur chaque site. Les informations nécessaires absentes devront être créées. Leur mise en oeuvre est comprise dans l'entreprise.

n) aménagements annexes

L'entreprise sera tenue de fournir, de câbler et de poser :

- Un capteur de pression 0-16 bars par refoulement de pompe disposant d'une sortie analogique 4-20 mA, d'un système d'affichage intégré sur quatre digits, image de la pression instantanée de son refoulement. Ces capteur seront prévus pour fonctionner dans une ambiance humide. Ils seront placés sur la conduite de refoulement des pompes. Les piquages sont compris dans l'entreprise.

- Le raccordement des débitmètres aux installations de commande et de télétransmission, leur étalonnage, leur mise en service et leur agrément par un organisme agréé par l'Agence de l'Eau Artois Picardie est à la charge de l'entreprise.

- La fourniture, la pose, le contrôle de l'isolement et de la continuité, et le raccordement des câbles de liaisons commande et puissance pompes-variateurs sont à la charge de l'entreprise. Ils devront supporter la charge de démarrage avec variateur ou démarreur électronique. Ils devront être équipés de tresse ou d'écran pour éviter la propagation des champs électriques ou électromagnétiques. Le traitement des perturbations CEM éventuellement ressenties par les équipements électriques sont comprises dans l'entreprise.

- La fourniture, la mise en œuvre, le raccordement et la mise en service d'un afficheur digital luminescent implanté à l'entrée du captage pour informer le public de :

    - du niveau de la nappe enregistré à Senlis le sec
    - du volume d'eau prélevé sur le captage la veille
    - du défaut de la station d'épuration de Pont Noyelles

sont compris dans l'entreprise.

Le choix esthétique de l'appareil d'affichage sera assuré par l'architecte. La reprise des informations des appareils de mesure du niveau de la nappe, du volume prélevé la veille et du défaut de la station d'épuration de Pont Noyelles, les télétransmissions correspondantes, si elles sont nécessaires, les câbles et liaisons, les interfaces sont comprises dans l 'entreprise. L'ensemble de ces informations seront reprise par le réseau d'automate et devront apparaître dans les variables gérées par cet automate et la télétransmission vers le poste central,1 port d'aval à Amiens.

Article 5 - DETAIL DU FONCTIONNEMENT

L'automatisme devra gérer les différents cas de figure fonction de la position des commutateurs, de l'absence ou la présence de défaut, de la pression au refoulement et des contraintes techniques liées aux pompes.

Le programme sera prévu pour permettre la modification aisée des différents paramètres au travers du terminal opérateur ou, et, d'une console de programmation. Ces modifications devant se réaliser en marche.

Tous les défauts seront mémorisés par l'automatisme et conserveront leur état même en cas de coupure secteur. La remise à zéro de ceux-ci se faisant par le bouton poussoir Acquittement défaut.

Chaque pompe permettra de produire un débit constant par puits quelque soit la Hauteur Manométrique Totale à laquelle elle sera soumise. Pour ce faire elle sera accouplée à un ensemble variation de vitesse permettant une production régulée par rapport au débit disponible par le puits. Elles auront les mêmes caractéristiques et elles auront des circuits de commande, de puissance et de régulation identiques, (il y a donc deux équipements, un par pompe). Les pompes sont commandées de la façon suivante :

a) Commutateur cinq positions pour chaque pompe sur l'armoire de commande pompe

Position 1 : Manu forcée.

En manuel, la pompe fonctionne en continu, ce mode de fonctionnement sera totalement indépendant des automates. Cette position est réservée au contrôle des équipements de puissance de la pompe.

Position 2 : Puits (distance).

Permet la commande manuelle de la pompe à proximité de celle-ci par le commutateur deux positions placé dans le puits.

Position 3 : Arrêt

La pompe ne peut pas fonctionner. Le changement de mode de vitesse peut être pris en compte. Les sécurités restent actives. Les informations annexes continuent à être traitées.

Position 4 : Marche Automatique Locale.

Elle permet le fonctionnement de la pompe par l'automatisme local après temporisation sans l'intervention de l'automatisme centralisé (télétransmission).

Position 5 : Télétransmission.

La commande est piloté par l'équipement automatique de la production d'eau géré depuis le poste central sis 1, port d'Aval à Amiens.

b) Commutateur deux positions dans le puits correspondant à la pompe

Position 1 : Arrêt

La pompe est à l'arrêt et ne peut pas être commandée, quelque soit le lieu. La signalisation ''mise à l'arrêt en local'' doit être transmis vers les panneaux de commande des deux poste ''''local électrique'''' et ''''local stérilisation'''' et vers la télétransmission.

Position 2 : Marche.

La pompe fonctionne suivant le mode de fonctionnement choisi sur l'armoire de puissance (marche Vitesse variable régulée, vitesse variable manuelle, vitesse fixe). Cette position est réservée au contrôle de la pompe. Cette commande n'est opérationnelle que si le commutateur cinq positions situé sur l'armoire de commande de la pompe concernée est positionné sur ''Position 2 : Puits (distance) ''.

c) Commutateur trois positions pour chaque pompe sur armoire de puissance

Dans tous les cas, la prise en compte par l'automatisme du mode de vitesse ne se fera que si le commutateur armoire pompe cinq positions est sur ''Arrêt''.

Position 1 : Vitesse variable régulée.

La vitesse de rotation de la pompe est asservie à l'automatisme. L'automatisme intégrera les rampes d'accélération et de décélération de la pompe. En automatique, le courant analogique 4-20 mA, émis par le compteur électromagnétique implanté sur le refoulement de la pompe de forage correspondante, commande le variateur de vitesse (chaque pompe aura son propre variateur). Un paramétrage de consigne sur la panneau de commande permettra de régler le débit attendu pour la régulation. Le courant analogique 4-20 mA, émis par le capteur de pression installé sur la conduite de refoulement de la pompe permet de limiter la pression de refoulement à une valeur limite paramétrable sur la panneau de commande en agissant sur la vitesse du moteur de la pompe. Sous cette valeur limite la vitesse de pompe est régulée pour un débit produit constant. Au dessus de cette valeur de référence la vitesse de la pompe est régulée pour ne pas dépasser la pression de consigne. Le système est assez lent, la boucle de régulation sera donc ajustée pour éviter les phénomènes de rebond ou d'instabilité.

Position 2 : Vitesse variable manuelle.

Un générateur de courant réglable assure le fonctionnement de la pompe en marche ''vitesse variable manuelle''. Le courant généré est fixé par une consigne définie par l'opérateur et correspondant au débit moyen attendu par le biais d'un potentiomètre placé sur la face avant de l'armoire (la fourniture du potentiomètre est à la charge de l'entreprise).

Parallèlement à cet équipement, si le courant reçu n'est plus compatible avec le fonctionnement de l'installation (dépassement de la valeur limite d'exploitation) une alarme apparaît et bascule la pompe en vitesse fixe.

Un détecteur à alarme déclenche dans le cas où le compteur d'eau ou sa tête émettrice fonctionnerait mal. Une autre détection sera assurée par le contrôle simultané du débit produit des pompes d'exhaure d'une part et une valeur pré-réglée interne à l'Automate Programmable Industriel correspondant au débit attendu de la pompe de forage, d'autre part. Ces détections basculeront automatiquement la pompe en marche ''vitesse variable manuelle'' avec apparition d'un défaut ''débit-comptage''.

Position 3 : Vitesse fixe.

L'alimentation de la pompe ne passe pas par le variateur, le démarrage est assuré par le démarreur électronique.

d) Gestion des défauts

Les défauts devant arrêter la pompe sont :

- défaut variateur si le commutateur trois positions est sur la position vitesse variable potentiomètrique ou régulée
- défaut thermique
- défaut fusible
- inversion de phase, coupure de phase
- manque tension
- pression basse
- pression haute
- débit nul, pompe en marche
- arrêt d'urgence
- dénoyage
- défaut traitement.

III CONDITIONS GENERALES DE REALISATION

Article 6 - CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les sécurités permettant d'arrêter les organes de production en cas de défaillance des équipements de stérilisation devront être raccordées avant toute mise en service.

Article 7 - ETALONNAGE, REGLAGE ET CONTROLE

Les appareils seront étalonnés et réglés dans les ateliers de l'entreprise. Le matériel ne pourra être installé qu'après réception et vérification en usine. Ces réception et vérification sont comprises dans l'entreprise.
Une série de contrôle sera réalisée conjointement avec un représentant du Maître d'Oeuvre après la mise en service suivant les procédures définies à l'article 19 du présent document.

Article 8 - APPROBATION DU MATERIEL

L'entrepreneur sera tenu de fournir la documentation technique du matériel qui sera mis en place. Cette documentation comprendra :

- les descriptifs des appareils ;
- les caractéristiques ;
- les détails de l'entretien à assurer ;
- un cahier de pannes et remèdes ;
- les plans ;
- les schémas électriques de raccordement.

Avant la pose du matériel, celui-ci devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit de retenir ou non le matériel proposé.
Par souci d'homogénéité, le matériel mis en place devra être similaire au matériel existant et être, au préalable, agréé par le Maître d'Oeuvre. Cet article est particulièrement applicable aux pompes, aux actionneurs de vannes, aux variateurs de vitesse et aux automates programmables.

Article 9 - AUTOMATES PROGRAMMABLES

La mise en oeuvre d'automates programmables ou de matériels similaires, devra obligatoirement être accompagnée des dossiers de programmation, listing de programmation, ordinogramme, etc..., et d'une console de programmation, complétée de tous ses logiciels devant permettre la maîtrise totale de la maintenance par le Maître d'Ouvrage. Une assistance technique à la gestion de l'automatisme devra être assurée auprès du personnel d'exploitation, lors de la mise en service. Cette formation sur le site devra être suffisante pour permettre à ce personnel d'assurer la maintenance, et est comprise dans l'entreprise.

Article 10 - LIAISONS ET RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

L'ensemble des travaux de pose, dépose, détournement ou adaptation des réseaux électriques ou hydrauliques, est compris dans l'entreprise et devra être réalisé de manière à retrouver le chantier dans l'état d'origine (revêtement de sol, espaces verts, éclairage extérieur...). Ces travaux devront être réalisés suivants les règles de l'art et les prescriptions du CCTG, après agrément du maître d'Oeuvre. Le décâblage et recâblage du câble alimentant la pompe installée au puits ''stérilisation'' est compris dans l'entreprise, ainsi que ses équipements de connexions et repères.
La totalité des fils «puissance» devront être raccordés, de part et d'autre des câbles, à des bornes repérées. Les câbles correspondants seront équipés d'un écran pour lutter contre les émissions de CEM, (y compris dans sa partie aérienne le câble déjà mis en place par le maître d'ouvrage avant les travaux).
Les fils de signalisation ou de télésignalisation seront raccordés, quant à eux, à des borniers repérés à bornes sectionnables.
La fourniture de câble de puissance, de commande, de télécommande, de télétransmission, de réseau automates, et tout réseau nécessaire au bon fonctionnement du système comprend en outre la mise en place sous fourreau avec chambres de tirage, le terrassement, le filet avertisseur, le sable de remblai, le remblai, le compactage, les réfections dans les matériaux d'origine, les passages en gaine, en encastré (suivant l'existant), les réfections de peinture et toutes sujétions. Ces câbles devront chacun dans leur cadre d'utilisation être parfaitement conformes aux normes auxquels ils sont soumis et de sections suffisantes. Leur mise en oeuvre devra suivre les normes correspondantes.
Les câbles seront ni cloués ni agrafés.
Les chemins de câbles seront impérativement en matières plastiques (pour résister à la corrosion par les produits chimiques).
Les passages de mur et cloisons seront impérativement rebouchés en matériau étanche et souple.

Les informations Tout ou Rien (T.O.R) câblées sur les cartes d'entrées se feront au moyen de fils de couleur orange de section 0.5 °. Les sorties T.O.R câblées au départ des cartes de sorties automate auront leurs fils de couleur Violette et de section 0.5 °.
Toutes les sorties seront relayées. Ces relais seront alimentés en 24 V AC et disposeront au minimum de deux contacts à ouverture ou fermeture ainsi que des témoins lumineux à D.E.L intégré aux relais.
Toutes les informations analogiques disposeront d'une isolation galvanique.
Les protections devront avoir un pouvoir de coupure suffisant.
La CEM sera prise en compte. Les fonctionnements des équipements ne devront pas être perturbés par celle-ci.

Article 11 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE
Il y a lieu de réaliser les sondages et reconnaissances utiles et suffisants pour la bonne conduite des travaux. Ils devront être effectués en limitant au maximum la gène pour le personnel d'exploitation. A cette fin un barrièrage devra être mis en oeuvre et les remblais réalisés dans les meilleurs délais. Les réfections devront être exécutées avec des matériaux similaires à ceux d'origine. L'ensemble de ces prestations est compris dans l'entreprise.

Article 12 - REPERAGES DES EQUIPEMENTS
L'ensemble des voyants, commutateurs, et organes de commande et de protection devront être repérés par des étiquettes gravées et vissées. Les câbles et les fils seront repérés à chaque extrémité par le même numéro de référence défini par le gestionnaire de schémas électriques et plans de câbles à fournir.
Le repérage des entrées et sorties API suivra l'indexation des automates et sera sur cinq chiffres :

- Le premier chiffre correspondra au numéro de l'API
- Le second chiffre correspondra au numéro du rack
- Le troisième au numéro de la carte
- Les deux derniers au numéro du bit de la carte.
- La série de repérage numéroté de 20000 à 39999 ne sera pas utilisé. Celle-ci est réservée pour un ajout éventuelle d'extension.

Article 13 - ADAPTATION AU SITE
L'entrepreneur devra fournir les plans et schémas électriques des équipements à installer et dresser la liste des contacts électriques qui lui seront nécessaires pour assurer le raccordement des commandes et automatismes. La fourniture, la pose et le raccordement de ceux-ci sont comprises dans l'entreprise.
L'adaptation au site est comprise dans l'entreprise. Elle doit prendre en compte tout particulièrement l'interface avec les équipements, bâtiments et ouvrages existants quelqu'en soit l'état. Le matériel en place sera donc adapté par l'entreprise et est compris dans le marché. Le non fonctionnement de la réalisation ne pourra être attribuée à une difficulté de raccordement ou d'adaptation au site.
Le câble d'alimentation de la pompe du puits ''stérilisation'' est particulièrement concerné par cet article, puisque installé préalablement par le maître d'ouvrage pour permettre le fonctionnement de la pompe avant la mise en place des bâtiments et équipements objet de ce présent marché.. A ce titre il sera prévu de chaque côté du câble (partie pompe : local pompe batiment ''stérilisation'' et partie sortie variateur/démarreur : poste HT/BT local de commande) les déconnexions du câble à la pompe et aux variateur-démarreur, les déposes provisoires des têtes de câble, les adaptations dans son cheminement aux bâtiments nouvellement construits, la mise en place des armoires de raccordement, les protections et blindages de lutte contre la CEM, la mise œuvre des cosses de connexion, les raccordements et connexions, les repérages, les schémas et plans après travaux.
Il est reconnu dans l'entreprise que l'environnement électrique peut être pollué soit par des interférences ou harmoniques extérieures ou intérieures. A ce titre la fourniture, le raccordement et le fonctionnement de l'ensemble des équipements prévus au présent marché devront être adaptés. Les matériels d'isolement ou d'adaptation éventuels (onduleur par exemple) sont compris dans l'entreprise. En outre les matériels mis en oeuvre ne devront pas être à l'origine de désordre ou mauvais fonctionnement des équipements et devront être adaptés dans ce sens.

Article 14 - AGREMENT DU PROCEDE ET DES AUTOMATISMES
Les schémas repérés de puissance, de commande, de signalisation et de raccordement ainsi que les courbes consignes et les organigrammes de fonctionnement et de programmation doivent être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre avant leur réalisation, le Maître d'Oeuvre se réservant le droit d'apporter toute modification qu'il jugera utile.

Article 15 - MISE AUX NORMES

L'ensemble des équipements devra être mis en place suivant les normes en vigueur et devra satisfaire particulièrement aux normes NF C 13.100, NF C 15.100 et les normes régissant les équipements de transmission et de gestion de données.
Devront être respectées, en particulier, les législations et recommandations REEF, DTU, UTE, AFNOR.
Un contrôle des équipements B.T. et H.T., de la gestion et de la transmission des données de l'ensemble du système et du respect des normes ci-dessus énoncées sera réalisé par un organisme agréé. Cette visite de contrôle est comprise dans le marché à la charge de l'entreprise et sera confirmée par un rapport de visite.
Les modifications et correction de mise aux normes seront réalisées suivant les remarques éventuelles présentées par ce rapport et seront comprises dans l'entreprise. Une vérification complémentaire sera alors réalisée. La réception ne pourra être prononcer qu'après la remise d'un rapport de vérification sans remarque.

IV MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Article 16 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre le programme d'exécution des travaux dans un délai de 15 jours à compter de la notification de l'ordre de service lui demandant d'exécuter les travaux prévus au marché.

Le programme d'exécution définira avec précision les coupures de circulation résultant des dispositions qu'il contient.

L'entrepreneur devra proposer en temps utile toutes les adjonctions ou rectifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

L'entrepreneur fournira également le programme qui devra faire apparaître :

- Les dates précises et la durée de chaque intervention ;
- Les dates des interventions de l'EDF pour coupures, remise sous tension, contrôles, condamnation, consignation
- Un graphique d'avancement des travaux qui devra tenir compte des mises à disposition de l'entrepreneur et des sujétions diverses d'exécution ;
- Les horaires de travail du personnel de l'entreprise ;
- La ou les méthodes et le ou les moyens utilisés pour maintenir, pendant toute la durée des travaux, un fonctionnement normal des équipements de production ;
- La liste du matériel qu'il s'engage à utiliser sur le chantier et indiquera, le cas échéant, les techniques particulières qu'il se propose d'employer.

L'agrément par le Maître d'Oeuvre des dispositions proposées ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Article 17 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE

Il y a lieu de réaliser les sondages et reconnaissances utiles et suffisants pour la bonne conduite des travaux. Ils devront être effectués en limitant au maximum la gène pour le personnel d'exploitation et les riverains. A cette fin un barrièrrage devra être mis en oeuvre et les remblais réalisés dans les meilleurs délais. Les réfections devront être exécutées avec des matériaux similaires à ceux d'origine. L'ensemble de ces prestations est compris dans l'entreprise.

Article 18 - RELATIONS AVEC LES FOURNISSEURS D'ENERGIE ET DE TELECOMMUNICATION

Les relations et coordinations avec l'EDF et France télécom sont à la charge de l'entreprise. Sont aussi comprises les interventions pour coupures, remise sous tension, contrôles, condamnation, consignation... L'agrément par le Maître d'Oeuvre des dispositions proposées ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entreprise prendra à son compte et sous sa responsabilité, pendant la durée des travaux, les charges relatives à la consignation, la condamnation et les manœuvres des équipements H.T.

La mise en œuvre des lignes de transmission (ligne spécialisée et ligne auto commutée RTC),raccordements et contrôles de fonctionnement sont compris dans l'entreprise.

Article 19 - MISE EN SERVICE

La mise en oeuvre, la mise en service et les essais du matériel devront être conformes aux règles en vigueur. Elle devra être réalisée sans perturber l'exploitation des équipements de production. Il devra y avoir pendant toute la durée des travaux continuité du service et sécurité de production. L'entreprise devra respecter et appliquer les procédures de consignations imposées par le maître d'Oeuvre ou de son représentant.

Les raccordements des différents matériels ainsi que leurs essais ne pourront être réalisés qu'après accord du Maître d'Oeuvre et après présentation d'un planning de travaux.

Aucune manoeuvre ou travaux pouvant influencer le fonctionnement des organes de production ne pourra être réalisé sans l'accord et l'avis du maître d'Oeuvre ou de son représentant

Les difficultés occasionnées dans l'avancement et la réalisation des travaux par ces prescriptions ne pourront pas ouvrir droit à une quelconque indemnité ou plus value.

Les modifications ou remplacements successifs ne pourront, en aucun cas, entraîner de dépenses supplémentaires de quelque nature que ce soit pour l'Administration. De plus, cette dernière se réserve la possibilité de demander toutes indemnités, et tous dommages et intérêts pour les préjudices causés du fait du mauvais fonctionnement de l'installation, et plus particulièrement pour les dépenses occasionnées par les difficultés de production d'eau potable pendant les heures de pointe EDF ou dépassements de contrat EDF relatifs à des modifications de production en rapport avec les remplacements ou adaptations des équipements.

L'entrepreneur devra respecter particulièrement la règle dite ''de parfait achèvement'' et l'obligation de résultats.

Tous les essais seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur qui mettra à sa disposition et à ses frais, le matériel et le personnel nécessaire.
L'entrepreneur fournit dans son dossier technique l'ensemble des paramètres de réglage et les résultats sur lesquels il s'engage.
Un délai de mise au point de 1 (un) mois est accordé à l'entrepreneur, lors de la mise en service des équipements.
Les essais de mise en service seront considérés comme satisfaisants à la suite d'un fonctionnement correct pendant 6 (six) mois consécutifs.
Si cet essai est satisfaisant, le Maître d'Oeuvre se réserve six mois pour contrôler que l'application correspond parfaitement au cahier des charges et en prononcer l'admission. Passé ce délais le maître d'Oeuvre ne pourra plus réclamer pour une anomalie de programmation.
Les appareils seront étalonnés et réglés par l'entrepreneur. Une série de contrôles sera réalisée conjointement avec un représentant du Maître d'Oeuvre, à la mise en service, pour vérifier que les résultats escomptés sont effectivement obtenus. L'entrepreneur devra, s'il y a lieu, procéder à de nouveaux réglages. Il sera ensuite procédé à une nouvelle série de contrôles.
Au cas où les résultats seraient négatifs, l'entrepreneur devra assurer la nouvelle mise en service des appareils dans un délai de 8 jours.
Dans ce dernier cas, de nouveaux contrôles seraient réalisés. En cas de nouvel insuccès, la fourniture serait définitivement refusée.
Les modifications ou remplacements successifs ne pourront, en aucun cas, entraîner de dépenses supplémentaires de quelque nature que ce soit pour l'Administration. De plus, cette dernière se réserve la possibilité de demander toutes indemnités, et tous dommages, intérêts pour les préjudices causés du fait du mauvais fonctionnement de l'installation.

Article 20 - VERIFICATION ET ADMISSION
La visite de vérification des installations électrique H.T. et B.T. et les manœuvres nécessaires sont comprises dans l'entreprise.
Des vérifications seront effectuées sur les matériels afin de constater qu'ils répondent aux besoins suivant les étapes suivantes :

- vérification aptitude positive 6 (six) mois,
- vérification de service régulier 6 (six) mois,

La vérification d'aptitude positive a pour but de constater que le matériel et les logiciels livrés présentent les caractéristiques techniques qui les rendent aptes à remplir les fonctions précisées, soit par le cahier des charges ou par la documentation ou le descriptif de l'entreprise.
La vérification de service régulier a pour but de constater que le matériel et les logiciels fournis sont capables d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation.
L'admission sera prononcée dans un délai de 6 (six) mois après vérification positive de service régulier.
Jusqu'à cette date l'entreprise devra mettre en oeuvre et à ses frais les moyens nécessaires pour palier aux manquements constatés faisant obstacle à l'admission des vérifications d'aptitude positive et de service régulier conformément au principe de parfait achèvement.

V PRESCRIPTIONS DIVERSES

Article 21 - FOURNITURE DES DOCUMENTS TECHNIQUES DANS LA REMISE DE L'OFFRE

L'entrepreneur sera tenu de fournir dans son dossier technique lors de la remise de l'offre, l'ensemble des caractéristiques du matériel de pompage, des paramètres de réglage et les résultats sur lesquels il s'engage ainsi que la documentation technique du matériel qui sera mis en place. Cette documentation comprendra :

- les descriptifs des appareils ;
- les conditions d'exploitations limites ;
- les caractéristiques et les courbes de fonctionnement des pompes et des variateurs de vitesse ;
- les détails de l'entretien à assurer et leur périodicité;
- un cahier de pannes et remèdes ;
- les plans ;
- les schémas électriques de raccordement.

Avant la pose du matériel, celui-ci devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit de retenir ou non le matériel proposé.

Article 22 - INSTRUCTION SUR LE FONCTIONNEMENT

Au moment de la réception, l'entrepreneur remettra au maître d'ouvrage un dossier comprenant :

- les instructions :
    - de mise en marche
    - d'arrêt
    - de fonctionnement
    - de réglage
    - de démontage - remontage
    - de réparation
    - d'entretien
    - de maintenance ;
- les schémas électriques repérés
- les plans cotés des différents matériels
- la nomenclatures des pièces des différents matériels
- les plans des différents réseaux mis en place
- les courbes de consignes et de réglages
- un tarif des pièces détachées de première nécessité pour chaque appareil de production
- un tableau de pannes et remèdes
- les logiciels et leur licence d'origine utilisés par l'équipement pour son bon fonctionnement
- les programmes et ordigrammes utilisés pour la gestion des systèmes.

La réception ne pourra être prononcée que lorsque toutes ces pièces auront été remises à l'Administration.

Article 23 - GARANTIE DE RESULTATS

L'entreprise est contrainte à la garantie de résultats et tout particulièrement pour les éléments suivants : fonctionnement des commandes locales et centralisées :

- pas de défaut transmission ;
- pas d'erreur de destination de commande ;
- redondance parfaite à tous les niveaux ;
- bonne protection parafoudre ;

- secours énergétique assuré ;

- fonctionnement du réseau automate :
    - bonne interprétation des données collectées ;
    - pas d'erreur de destination de commande ;
    - bonne communication entre les postes en réseau ;
    - sans défaut ni blocage dus à la programmation ;
- respect des caractéristiques hydrauliques et électriques des organes de production prévues
- respect des caractéristiques électriques des variateurs de vitesse prévues dans la remise de l'offre.

Article 24 - DOCUMENTATION

L'entrepreneur devra fournir les plans et schémas électriques des équipements installés. Les contacts qui ne seraient pas disponibles seront assurés par la mise en place de relais secondaires. La fourniture et la pose de ceux-ci seront compris dans l'entreprise.
Le présent engagement prévoit la remise des documents relatifs :

- à la programmation de l'automate, grafcet, listing de programmation
- aux schémas électriques, grafcet et plans de câbles au format informatique DS Elec ou compatible (les test de compatibilités seront effectués lors de la réunion de préparation. L'absence de ces tests ou l'inadaptation des formats proposés ne dispense pas l'entreprise de remettre ces documents au format demandé).
- à la liste des paramètres pouvant être modifiés
- au matériel employé : capteur de pression, parafoudre, isolateur galvanique de courant ...
- de la disquette contenant le programme
- de la disquette contenant les schémas électriques, le filtre graphique employé devant être au standard DS Elec ou compatible, le logiciel ayant servi à la création des documents devra être fournie et accompagné de sa licence.
- aux pompes et aux variateurs de vitesse fournis
- la nomenclature du matériel employé reprenant la référence, la marque, le symbolique et le fournisseur.
- le carnet de câbles au standard DS Elec ou compatible.

Article 25 - LA FORMATION DU PERSONNEL A LA CONDUITE DE LA NOUVELLE INSTALLATION

L'entreprise comprend la formation de la totalité du personnel concerné par le système soit 10 personnes environ. La location, la réservation et l'adaptation des salles de formation éventuellement nécessaires, sont à la charge de l'entreprise. Ces formations auront obligatoirement lieu à Amiens.
La formation consistera à donner à ce personnel la totalité des informations nécessaires à la bonne gestion du système, les méthodes, les moyens et les actions à mettre en oeuvre pour assurer la maintenance et l'entretien de ces équipements. Elle comprend en particulier les explications nécessaires à la bonne compréhension des automatismes et des programmes par les utilisateurs.

VI HYGIENE ET SECURITE

Article 26 - PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX TRAVAUX
Ce chantier est sous coordinateur de Sécurité.

Article 27 - HYGIENE ET SECURITE
L'entreprise est tenue de respecter et faire respecter les règles d'hygiène en vigueur sur les sites de production d'eau potable.
La totalité de la réalisation devra être envisagée afin d'avoir des conditions de travail optimales pour le personnel d'exploitation.
Les travaux devront être réalisés suivants les recommandations et consignes définies par le Maître d'Oeuvre ou son représentant (en particulier la note aux intervenants sur les sites exploités par le Service de l'Eau et de l'Assainissement établit par le Maître d'Oeuvre). Un planning de travail journalier devra être établi, (sur les formulaires spécifiques fournis par le Maître d'Oeuvre), la veille et agréé par le Maître d'Oeuvre.
L'ensemble des équipements électriques devront suivre les normes en vigueur et tout particulièrement les normes C 13.100 et C 15.100 et les recommandations d'installation pour le matériel spécifique (capteur, automate, onduleur,...) donné par le fabriquant. L'ensemble des matériels électriques sera relié à la terre. Les terres seront interconnectées. Si les terres s'avèrent insuffisantes leur mise aux normes sont comprises dans l'entreprise. Les retours d'énergie secourues seront particulièrement pris en compte.
Toutes réalisations qui ne seraient pas conformes à ces normes seraient refusées, l'entrepreneur devant les mettre, à ses frais, en conformité.

Article 28 - PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA SECURITE DANS LES LOCAUX DE PRODUCTION
a) Prescriptions de sécurité :
L'entrepreneur ou le personnel délégué par celui-ci est tenu de suivre les remarques émises par le représentant du Maître d'Oeuvre ainsi que les consignes de sécurité afférentes aux locaux électriques et aux puits.
b) Prescriptions relatives à la production :
Seul l'agent délégué du Service de l'Eau et de l'Assainissement sera en mesure de prendre les dispositions liées à la production de l'eau potable.
Aucune manœuvre pouvant influencer le fonctionnement des organes de production ne pourra être réalisée sans l'accord et l'avis de l'agent délégué par le Service de l'Eau et de l'Assainissement.

Les difficultés occasionnées dans l'avancement et la réalisation des travaux par ces prescriptions ne pourront pas ouvrir droit à une quelconque indemnisation ou plus-value.

VII PLAN ASSURANCE QUALITE

Article 29 - GENERALITES
Le plan assurance Qualité devra comprendre les éléments suivants :
1) OBJET DU PLAN D'ASSURANCE QUALITE
- Présentation sommaire de l'opération
- Gestion du document
- Documents contractuels

2) ORGANISATION
- Organigramme de la société
- Structures opérationnelles du chantier
- Interfaces
- Moyens matériels et humains

3) FOURNISSEURS ET SOUS-TRAITANTS
- Choix des fournisseurs
- Etablissement des commandes
- Suivi des commandes
- Liste des matériaux utilisés

4) GESTION DE L'INFORMATION
- Liste des documents
- Circulation de l'information interne et externe
- Dossier de chantier

5) DEFINITION ET ORGANISATION DES CONTROLES
- Contrôle interne
- Fiche de contrôle
- Contrôle externe
- Points d'arrêt

6) TRAITEMENT DES NON CONFORMITES
- Définition
- Traitement

7) P.H.S.
Les locaux de production d'eau sont des lieux à risques. A ce titre, le personnel de l'entreprise devant intervenir dans ces locaux devront être informés par leur employeur des dangers et risques qu'ils encourent. Ils ne pourront intervenir dans ces locaux qu'avec l'accord du Maître d'Oeuvre et accompagné d'un représentant de celui ci. Il devra suivre les recommandations et suivre les consignes imposées parce dernier.

Article 30 - PREPARATION DE CHANTIER
Le document de préparation de chantier comprendra :
- La présentation des différents intervenants
- La présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux et de gestion des non-conformités
- La définition des points clés et point d'arrêt et leur suivi
- La mise au point des contraintes (production, circulation, voirie, exploitants)
- Le lieu d'installation de la base de vie
- Le choix de la décharge et des lieux de stockage et de bardage
- La proposition des matériaux et matériels employés

- La classification des matériaux de remblai employés sur chantier
- Les dates de piquetage, des réunions de chantier et des réunions spécifiques à la qualité
- L'analyse fonctionnelle définitive validée par le maître d'œuvre lors de la réunion de préparation.

Un procès verbal de ces décisions sera établi par l'entreprise et tiendra lieu de document d'assurance qualité

Article 31 - CONVENTION CHANTIER PROPRE

En Application de la convention ''chantiers propres'' les prestations suivantes devront être correctement décrites et assurées :

- Le nettoyage permanent des voiries et des locaux techniques
- La signalisation du chantier et le barriérage de protection
- L'habillement du personnel
- La formation du personnel
- Le matériel de chantier
- La protection des arbres, des autres réseaux, des équipements existants.

Il est à noter que la zone réservée aux travaux est installée dans une zone de captage d'eau potable. A ce titre les accès et ouvrages devront être clos pendant toute la durée des travaux et le personnel ayant accès devra préalablement être autorisé par le maître d'œuvre.

PARTIE ELECTRICITE GENERALE

Chapitre **1 - SPECIFICATIONS GENERALES**

01 - REGLEMENTATION - NORMES

Les règles ainsi que les normes de calcul et d'exécution applicables seront celles en vigueur à la date de passation du marché.

Les listes de règles et normes ci-dessous ne sont pas limitatives

-DTU n°70.1: Installations électriques des bâtiment s à usage d'habitation
-DTU n°70.2:Installations électriques des bâtiments à usage collectif
-NF C 12.100:Prescriptions relatives à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en oeuvre des courants électriques (décret n°88 1056 du 14/11/88)
-NF C 12.101 : Prescriptions relatives à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (Février 1992)
-NF C 14.100:Prescriptions d'installation de branchement 1ére catégorie de février 84
-NF C 15.100:Prescriptions relatives aux installations électriques basse tension. Règles
-NF C 20-010 :Degrés de protection procurés par les enveloppes (Octobre 92)
-NF C 20-030 :Matériel électrique basse tension. Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité (Juillet 77).
-NF C 20-455 :Essais relatifs aux risques du feu. Méthodes d'essai. Essais au fil incandescent et guide (Décembre 89)
-NE C 32-201 :Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tension nominale au plus égale à 450V-750V. Séries harmonisées (Janvier 87)
-NF C 32-321 :Conducteurs et câbles isolés pour installations. Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle série U1000RO2V (04-92)
-NF C 61.110:Interrupteurs, commutateurs, boutons de minuterie et de sonnerie d'usage courant et de courant nominal au plus égal à 10A.
-NF C 63.800:Appareillage industriel basse tension

-Les règles de l' U T E en particulier :
-UTE C 15-103 :Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques compris canalisations, en fonction des influences externes
-UTE C 15-104 : Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
-UTE C 15-105 : Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
-UTE C 15-106 : Guide pratique. Section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
-UTE C 15-107 : Installations basse tension. Guide pratique. Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection

-Les recommandations "Promotelec"
-Le règlement de sécurité n°1011 du JO concernant la sécurité contre l'incendie
-Les spécifications techniques "Electricité Haute et Basse Tension" édité par l'OTH (79)
-Les spécifications et règlements particuliers du distributeur de courant local.
-Les avis techniques
-Les prescriptions techniques selon catalogues des fabricants.

02 - QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

L'entreprise chargée du présent lot devra justifier de sa qualification professionnelle et remettre avec son offre une copie de sa carte de qualification professionnelle QUALIFELEC

03 - ELEMENTS DE CALCUL DES CANALISATIONS

La section de chaque conducteur, selon la puissance véhiculée, sera calculée en fonction de la double considération de l'échauffement et de la chute de tension.
La section des canalisations électriques restera dans les limites prévues par la norme C15.100 concernant la densité du courant dans les conducteurs et la chute de tension maximum ne devra pas

dépasser au plus le plus éloigné de l'installation:

-3% pour les circuits lumière
-5% pour les circuits force.

La section des conducteurs sera au moins égale à:

-1,5mm2 pour les circuits des foyers lumineux fixes
-2,5mm2 pour les circuits des socles de prises de courant

Les circuits d'alimentation des points lumineux seront distincts des circuits de prises de courant.
Le nombre de points alimentés par un même circuit sera de 7 maximum

04 - PLANS ET NOTES DE CALCULS

L'entrepreneur aura la charge entière de l'établissement:

-des calculs des sections de canalisations, des protections, etc...
-des schémas électriques avec symboles normalisés
-des plans d'implantation des matériels, équipements et appareillages électriques.
-des tracés de cheminement des réseaux avec indication des réservations éventuellement nécessaires et indication des moyens de fixation

Les calculs et plans seront remis au bureau de contrôle pour vérification et avis dans un délai de trente jours à dater de la signature du marché. Un exemplaire des documents devra être remis au Maître d'Oeuvre avant tout commencement des travaux.
En fin de travaux l'Entrepreneur devra remettre tous les plans à jour en 4 exemplaires

05 - CONDITIONS D'INTERVENTION

L'entreprise sera réputée avoir connaissance de tous les renseignements utiles au projet notamment la nature de l'ouvrage (type de bâtiment, degré d'humidité, destination, etc...) ainsi que les conditions d'utilisation et d'exploitation de l'ouvrage.

06 - RELATIONS AVEC LES AUTRES LOTS - COORDINATION

L'entrepreneur devra intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres lots.
L'entrepreneur devra se faire se faire remettre les plans de structure avec emplacements des poutres ou supports permettant de déterminer le cheminement des canalisations.
L'entrepreneur devra contrôler que les réservations demandées par lui sont correctement réalisées.
L'entrepreneur devra veiller à placer ses fourreaux avant bétonnage ou remplissage.

07 - QUALITE DES MATERIELS

Le matériel et les appareils utilisés seront neufs et de bonne qualité. Le matériel devra être livré sur le chantier dans son emballage d'origine. Les descriptions et notices techniques jointes à l'emballage devront être récupérées, soigneusement conservées et remises au Maître d'Ouvrage en fin de chantier avec le dossier des ouvrages exécutés.
Les matériels employés seront conformes aux normes attestées par l'attribution d'une marque de conformité (NF USE ou NF Electricité)
La présentation d'un procès-verbal d'essai pourra être exigée.

08 - CONTROLES ET ESSAIS

L'entrepreneur est tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications et essais imposés par:

-Les règlements
-Les D T U et cahiers du CSTB
-Le Maître d'Oeuvre ou le Bureau de Contrôle.

En fin de travaux, l'entreprise devra fournir tous les procès-verbaux conformes aux documents COPREC et CONSUEL attestant des essais et vérifications de fonctionnement correct des installations permettant au service concessionnaire d'assurer l'ouverture de l'alimentation en électricité.

09 - LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Une liaison équipotentielle reliera toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension tels que canalisations électriques à enveloppe métallique, les canalisations d'eau et de gaz, les huisseries métalliques, les ossatures métalliques, etc...
Les connexions se feront par soudage sur les conduits acier et par colliers pour les conduits aluminium.

10 - LIMITES DE FOURNITURE

Les prestations dues au titre du présent lot comprennent:

-Les études (Calculs, plans, documents techniques, schémas)
-Les fournitures et transport des matériels et matériaux à pied d'œuvre
-Les accessoires de pose et de fixation
-L'exécution des saignées éventuelles
-Le rebouchage des traversées et saignées
-L'installation générale
-Les essais réglementaires
-Les démarches nécessaires auprès des services EDF pour branchements et modalités d'ouverture des réseaux
-La mise au courant du personnel de l'utilisateur de l'ouvrage

Les ouvrages cités dans le présent document n'ont pas un caractère limitatif. Tous les ouvrages représentés sur les plans et non cités au présent document et inversement sont à prévoir par l'entreprise. Il est prévu toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et à leur exécution selon les règles de l'art, ainsi que toutes les sujétions et fournitures citées ou non dans les plans et documents.

11 - RECEPTION - GARANTIE

L'entrepreneur assure la garantie de l'installation pendant un an à compter de la réception. Pendant cette période, l'entreprise devra l'entretien des installations, la garantie des matériels et équipements, ainsi que la mise au courant du personnel responsable.
La garantie des matériels remplacés pendant la période probatoire sera prolongée d'une année à compter sa date de remplacement.

Chapitre **2 – DESCRIPTIF**

01 - MISE A LA TERRE

L'entreprise chargée du présent lot devra assurer la fourniture et pose d'une tresse métallique pour mise à la terre qui sera placée en fond de fouilles sous semelles périmétriques.

Cette tresse métallique sera constituée par un câble en cuivre nu.

Raccordement au circuit de terre:

- Des masses métalliques de charpente
- Des appareils d'éclairage
- Des pôles de terre des PC
- Des chemins de câbles
- Des armoires de protection
- Et en général des accessoires à carcasse métallique

02 - ECLAIRAGE

02-01 – LOCAUX TECHNIQUES DE CHAQUE BATIMENT

Niveau moyen d'éclairement : 350 Lux

Eclairage par plafonniers constitués par des luminaires étanches avec vasque en polycarbonate particulièrement résistante aux chocs. Ces luminaires seront équipés de 2 tubes fluorescents de puissance unitaire 58W.

Les appareils seront équipés de ballasts électroniques permettant d'assurer un allumage instantané sans clignotement et permettant de préserver la durée de vie des lampes suite à des allumages fréquents.

Les appareils d'éclairage seront du type PARK CHOC à ballast électronique HFB équipés de 2 tubes fluorescents TFP 58W HFB de chez Mazda ou similaire

La commande sera assurée par interrupteur étanche type plexo au droit de l'accès du local.

02-02 – VESTIAIRES AU BATIMENT 1

Niveau moyen d'éclairement : 350 Lux

Eclairage par plafonniers constitués par des luminaires étanches avec vasque en polycarbonate particulièrement résistante aux chocs. Ces luminaires seront équipés de 2 tubes fluorescents de puissance unitaire 58W.

Les appareils seront équipés de ballasts électroniques permettant d'assurer un allumage instantané sans clignotement et permettant de préserver la durée de vie des lampes suite à des allumages fréquents.

Les appareils d'éclairage seront du type PARK CHOC à ballast électronique HFB équipés de 2 tubes fluorescents TFP 58W HFB de chez Mazda ou similaire

La commande sera assurée par interrupteur étanche type plexo au droit de l'accès du local.

02-03 – LOCAL DOUCHE – CABINE WC

Niveau moyen d'éclairement : 250 Lux

Eclairage par hublots à vasque translucide type Chartres déco 815 de chez SARLAM, équipés de lampes incandescentes de 100W

Commande par interrupteur étanche type plexo au droit de chaque entrée.

02-04 - EXTERIEUR

Eclairage par 6 Hublots étanches type Chartres antivandale 625 de chez Sarlam équipés de lampes incandescentes de puissance 100w placé en applique sur murs pour éclairage sous auvent et au-dessus de portes

La commande sera assurée par interrupteur en va et vient au droit des entrées

03 - SUPPORTS DE DISTRIBUTION

Il sera prévu des chemins de câbles type CABLOFIL pour cheminement des alimentations principales des réseaux dans le sous-sol et dans les combles.

La distribution dans les locaux qui ne pourront être réalisés en encastré, telle que l'alimentation des interrupteurs au droit des portes, sera réalisée sous tube IRO

04 - PRISES DE COURANT

Les socles de prises de courant seront d'un type normalisé et d'un calibre au moins égal à 10A.
Toutes les prises de courant seront équipées d'un contact de mise à la terre.
Dans les locaux à risque de projection, le bord inférieur des prises ne devra pas être à moins de 20cm du sol fini.

Il sera à prévoir la fourniture et pose de 3 PC étanches 10/16A+T type plexo dans chaque local des 2 bâtiments

Ces 3 prises seront à répartir dans chaque local.

NOTA : Les prises et alimentations spécifiques des matériels et équipement sont à prévoir aux chapitres concernés

05 - ALIMENTATIONS DIVERSES

Les alimentations diverses seront prévues protégées en tête par l'entreprise chargée du présent lot et seront amenées au droit de chaque appareil en attente à bout de fil avec surlongueur de 1,50m environ. Les coffrets et branchements seront à la charge de l'entreprise du lot concerné.

Il sera à prévoir:

-Alimentation du chauffe eau électrique à accumulation au bâtiment 1

-Alimentation groupe ventilation mécanique au bâtiment 1

-Alimentation des extracteurs

-Alimentation d'un totem de signalétique situé à l'entrée de la parcelle du bâtiment (au droit du portail) à passer en caniveau technique

06 - ECLAIRAGE SECURITE

Il sera prévu un éclairage de sécurité assurant le balisage des issues de secours.

Cet éclairage de sécurité sera de type C et sera assuré par des blocs autonomes de type permanent placés au-dessus des issues de secours ou à des endroits permettant le repérage des issues de secours.

Les blocs comporteront la mention "ISSUE DE SECOURS" avec logo

07 - CHAUFFAGE

07-01 – CHAUFFAGE PAR CONVECTEURS

LOCALISATION : Vestiaires et sanitaires du bâtiment 1

Le chauffage sera assuré par des convecteurs électriques soufflant ayant les caractéristiques suivantes:

-Panneau chauffant élément de chauffe à haut pouvoir d'échange calorifique
-Puissance 500 à 2000W
-Régulation par thermostat incorporé
-Revêtement extérieur epoxy teinte claire

Dans les locaux humides, les appareils seront équipés d'une résistance chauffante blindée et seront conformes à la classification "locaux humides"

07-02 – CHAUFFAGE PAR AEROTHERMES

LOCALISATION :-Bâtiment 1 : Local pompes et local commandes
-Bâtiment 2 : Local pompes, local traitement et local anti-bélier

Conditions à maintenir : +15°C par – 9° extérieur

Le chauffage des locaux sera assuré par des aérothermes électriques.

Les aérothermes seront constitués d'une batterie de résistance électrique, associée à un ventilateur (hélicoïde ou centrifuge) fournissant immédiatement et directement l'air chaud. Cet air chaud est alors répandu dans les locaux par soufflage frontal horizontal.

La puissance des appareils sera fonction des dimensions du local et du calcul der déperditions.

La régulation sera assurée par thermostat d'ambiance dans chaque local.

08 - EXTRACTION

Il sera à prévoir des extracteurs de renouvellement dans les locaux techniques.

Ces appareils seront du type mural et seront constitués :

-d'un ventilateur à hélices,
-d'un caisson d'encastrement télescopique réglable en fonction de l'épaisseur du mur ou de la paroi
-d'une grille extérieure,
-d'une grille intérieure,
-d'un obturateur.

Le fonctionnement sera assuré par un variateur à 3 vitesses permettant la variation du débit d'extraction en fonction des besoins.

L'extraction du local traitement au bâtiment 2 sera asservie à la centrale de détection de fuite de bioxyde de chlore assurant la mise en marche au débit maximum de 10 Volumes/heures en cas de fuite

L'entreprise chargée du présent lot devra assurer le percement des parois ou murs extérieurs en maçonnerie ainsi que toutes les sujétions de raccords et calfeutrement

Le nombre d'appareils à installer sera fonction du débit demandé par local :

-Bâtiment 1 :

-Local pompe : 5 volumes/heure

-Local commande : 6 volumes/heure
-Local transfo : 5 volumes/heure

-Bâtiment 2 :

-Local pompe : 5 volumes/heure
-Local anti-bélier : 4 volumes/heure
-Local traitement : 3 volumes/heure en condition normale et 10 volumes/heure en cas de fuite

09 - PANNEAU SIGNALETIQUE

LOCALISATION : -au droit du portillon d'accès au bâtiment 1 (voir plan de masses)

Fourniture et pose d'un panneau de signalétique de dimensions 3,00mx2,00m type H50 de chez CHARVET INDUSTRIES y compris poteaux supports.

Le panneau comportera les indications suivantes :

-Logo AMIENS METROPOLE
-Titre : CAPTAGE DU VAL D'HALLUE
-« Les prélèvements d'eau sont autorisés par arrêté préfectoral du 09/12/2003 »
-« En période de sécheresse de nappe, ils ne pourront dépasser 12000m3/jour si la profondeur de la nappe à Senlis le Sec est supérieure à 16 mètres »

-« Profondeur de la nappe à Senlis [ ]:m »

-« Volume journalier prélevé : [ ] m3/jour »

-« SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT 03 22 33 13 13 »

Les indications sur panneau seront positionnées suivant modèle joint en annexe

L'entreprise chargée du présent lot devra prévoir les massifs de fondations nécessaires en béton armé ainsi que toutes sujétions de fouilles, évacuations des déblais, remblai de fouilles excédentaires, etc…

L'entreprise devra également prévoir tous les équipements électriques, capteurs, équipements de sécurité, etc… pour fonctionnement du système d'affichage

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
D'AMIENS METROPOLE

SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
UNITE EXPLOITATION DES CAPTAGES

EAU POTABLE

LOT N° 9 STERILISATION

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

I GENERALITES

Article 1 - OBJET DE L'ENTREPRISE

L'entreprise a pour objet l'étude, la fourniture, la mise en place et la mise en service d'un équipement visant à assurer la stérilisation de l'eau potable produite par les captages de l' ''Hallue'' .

Article 2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent dossier comprennent l'étude analytique et fonctionnelle du système, la mise en place des organes nécessaires, la mise en service et la formation des agents d'exploitation afin de permettre :

- La fabrication de bioxyde de chlore en phase liquide à partir de chlorite de sodium et d'acide chlorhydrique
- Le traitement au bioxyde de chlore pour une injection à 1,5 mg/l maximum pour un débit nominal d'eau à traiter de 1100 m3/h ;
- Une autonomie de bioxyde de chlore de 2 heures
- Une régulation débitmètrique
- Une régulation suivant le dosage résiduel
- Un fonctionnement semi automatique en cas de défaillance de la régulation
- L'injection du produit stérilisant
- La détection des fuites de produits chimiques et la ventilation des locaux
- La protection du personnel, du matériel et de l'environnement contre les risques relatifs à l'utilisation des produits chimiques
- L'utilisation des produits chimiques du commerce sans dilution
- Le contrôle analogique de la consommation des produits chimiques
- L'alimentation des cuves de stockage des produits chimiques séparée
- L'intégration parfaite des équipements dans les ouvrages prévus ou déjà existants.

Les équipements seront installés dans le bâtiment prévu à cet effet. Toutes modifications ou adaptations du bâtiment ou des abords devront être approuvées par le maître d'œuvre et sont comprises dans l'entreprise.

II DEFINITION DU SYSTEME

Article 3 - ETUDE ANALYTIQUE ET FONCTIONNELLE DU SYSTEME

Cette étude devra faire apparaître clairement :

- l'analyse des équipements ;
- l'organisation envisagée des postes de production et de dosage;
- l'organisation de l'ensemble ;
- l'analyse des risques, des redondances, des secours ;
- la définition de l'équipement de production ;
- la définition de l'équipement de dosage ;
- la définition de l'équipement de commande et de régulation;
- l'organisation du mode dégradé ;
- l'organisation de l'alimentation en produits chimiques et leur stockage
- l'organisation de la surveillance et de la sécurité

Article 4 - DESCRIPTION DU MATERIEL A FOURNIR

Les matériels fournis devront résister à la corrosion par les produits chimiques utilisés particulièrement actifs. A ce titre l'usage d'acier ordinaire est proscrit. L'usage de viton B est particulièrement recommandé tant pour les membranes souples que pour les protections internes et externes des équipements en contact avec le bioxyde de chlore.

1) Stockages

L'ensemble des bâches de stockage sera à double parois et parfaitement étanche. Une mise à l'atmosphère extérieur sera réalisée par hydro-éjecteur.

Les cuves de stockage seront équipées des raccordements utiles et nécessaires à leur bon fonctionnement et interdiront particulièrement les inversions lors des remplissage d'approvisionnement.

Un contrôle permanent permettra une détection de fuites de produits chimiques et l'édition d'une alarme.

Les évents adaptés devront assurer une mise à la pression atmosphérique en toute sécurité et sans échappement de gaz dangereux.

Toutes les précautions devront être mises en œuvre pour éviter les risques d'explosion en exploitation.

Les canalisations d'alimentation seront en matériaux résistant aux produits transités et seront repérés par les couleurs normalisées.

Les signalétiques de sécurité seront mises en place sur les cuves, sur les accès aux locaux de stockage, sur le mur extérieur à proximité des raccords de livraison.

Acide chlorhydrique

Le stockage d'acide chlorhydrique destiné à la production du stérilisant devra permettre une autonomie de 1 (un) mois.

Les vapeurs d'acide chlorhydriques devront être neutralisées avant évacuation à l'atmosphère.

Le remplissage sera assuré par un raccord pompier installé à l'extérieur du bâtiment sous un coffret verrouillé

Chlorite de sodium

Le stockage de chlorite de sodium destiné à la production du stérilisant devra permettre une autonomie de 1 (un) mois.

Le remplissage sera assuré par un raccord pompier installé à l'extérieur du bâtiment sous un coffret verrouillé

Le verrouillage sera différent du coffret acide chlorhydrique

Bioxyde de chlore

Le stockage du bioxyde de chlore devra permettre une autonomie de bioxyde de chlore de 2 heures sans nécessiter la déclaration du site en installation classée compte tenu du volume et de la concentration de la solution stockée.

Le stockage du bioxyde de chlore devra être surveillé et régulé par un détecteur de niveaux avec niveau haut, bas, débordement, en plus des niveaux de régulation.

Une mise en dépression réalisée par hydro-éjecteur sera effectuée afin d'évacuer les gaz de bioxyde de chlore.

L'évacuation de l'eau de process après hydro-éjecteur est comprise dans l'entreprise.
La cuve devra être étanche aux rayons ultra violets.

2) Réacteurs
Les réacteurs de bioxyde de chlore ainsi que les équipements électromécaniques les alimentant devront être doublés et suffire séparément à la production totale du bioxyde de chlore nécessaire à l'ensemble de l'installation de production.

Les deux réacteurs de bioxyde de chlore comprendront chacun :
- Les équipements de dosage de réactifs
- L'alimentation et le dosage en eau de process
- Les détections d'anomalies, raccordées aux armoires de commande et télétransmission, les défauts correspondants étant signalés et repérés séparément, un contact sec de tension pour chacun d'eux sera ramené sur un bornier à bornes sectionnables
- Un point de prélèvement bioxyde de chlore en sortie du réacteur

3) Pompes
Les pompes doseuses seront de type volumétrique à variation de vitesse électronique à variation de fréquence. Le réglage du dosage pourra être assuré soit par la modification de la vitesse de consigne (fréquence entre 35 et 50 Hz) soit par un vernier influant la course du piston volumétrique.
La pression de service est de 16 bars.

4) Injections
L'injection sera assurée sur la conduite principale par le biais d'une nourrice d'injection à la sortie du captage. Les canalisations d'injection entre la conduite principale et les pompes de refoulement de bioxyde de chlore seront posées en caniveaux, la pression de service étant de 12 bars. Les canalisations seront du type ''tricoclaire'' armé 16 bars et devront être placées dans des fourreaux PVC de diamètre 200mm calorifugés.
Les refoulement des pompes doseuses seront équipés d'anti-bélier (type accumulateur hydropneumatique Modèle: U010A01V1-PC de chez HIDRACAR SA) pré-chargé à l'azote (oxygène interdit) , Volume: 0.95 litres , Pression d'utilisation: 10bars, Pression de gonflage: 2.5 bars , Limite de température d'utilisation: +60°
L'injection sera effectuée séparément pour chaque forage et devra être asservie au débit mesuré sur chaque forage correspondant.

5) Commande et régulation
Le programme sera prévu pour permettre la modification aisée des différents paramètres au travers du terminal opérateur. Ces modifications devant se réaliser en marche.
Tous les défauts seront mémorisés par l'automatisme et conserveront leur état même en cas de coupure secteur. La remise à zéro de ceux-ci se faisant par le bouton poussoir Acquittement défaut.
L'ensemble des informations sera transmis à l'automate principal du site sous modbus par la fibre optique installée sur la site.
Les alarmes et défauts seront transmis en poste central par ce dernier.
Le plan de câblage devra suivre les prescriptions du maître d'œuvre.

6) Détection des fuites et ventilation
Une centrale de détection de gaz (acide chlorhydrique, chlorite de sodium et surtout bioxyde de chlore) sera mise en place dans le local attenant au local stockage produits chimiques. Elle sera de type MX48 ou similaire et devra comprendre 6 (six) zones de mesure. Ces capteurs seront installés dans le local de stockage, le local de commande, le puits et le regard d'injection dans la conduite principale.
Cette centrale, lors de la détection d'une fuite, émettra une alarme qui aura pour conséquence de :
- Mettre en service deux ventilateur-extracteurs (un dans le local de commande, l'autre dans le local de stockage)
- Mettre en service deux gyrophares installés à l'extérieur des bâtiments orientés vers l'accès principal
- Mettre en service deux sirènes multi-son installés à l'intérieur des bâtiments ''Electrique'' et ''stérilisation''
- Transmettre une alarme ''fuite bioxyde de chlore'' vers le poste central sis port d'Aval à Amiens via l'équipement de télétransmission.

La fourniture, la mise en place et la commande des deux ventilateur-extracteurs (un dans le local de commande, l'autre dans le local de stockage) sont compris dans l'entreprise. Ils permettront le renouvellement de l'air dans ces locaux avec un taux de renouvellement de 20 fois le volume du local à l'heure.
Avant la pose du matériel, celui-ci devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit de retenir ou non le matériel proposé.

Le dimensionnement des ouvertures des ventilations devra être fourni à la remise de l'offre.
La fourniture et la pose des ventelles et pré-cadres sont compris dans l'entreprise.

7) Matériel de mesure et de sécurité
Il sera mis en œuvre un analyseur de bioxyde de chlore en continu (plage de mesure 0 à 1,0 mg/l de ClO2) à électrodes auto-nettoyées. La fourniture de cet appareil, son alimentation en eau pour l'auto-nettoyage, son raccordement au piquage de prélèvement d'eau traitée, le piquage de prélèvement sur la conduite et son regard, la liaison hydraulique et sa tranchée et tout l'équipement nécessaire au bon fonctionnement est compris dans l'entreprise. Le piquage de prélèvement devra être implanté à une distance suffisante du point d'injection pour obtenir une mesure fiable et insensible aux variations de mesures relatives au mauvais mélange de produit stérilisant à l'eau brute.

Il sera fourni lors de la mise en service de l'équipement de stérilisation :
- Une couverture anti-feu dans un emballage étanche
- Deux masques à cartouche (bioxyde de chlore, acide chlorhydrique) à visière intégrale
- Deux combinaisons anti-acide de sécurité étanche, taille moyenne (avec cagoule, gants et cache pieds)
- Un analyseur photométrique de bioxyde de chlore à lecture analogique directe

Article 5 - DETAIL DU FONCTIONNEMENT
La stérilisation sera assurée par injection de bioxyde de chlore. La concentration d'injection devra pouvoir atteindre 1,5 m/l d'eau brute à traiter.
La fabrication du bioxyde de chlore sera assurée par la réaction de l'acide chlorhydrique sur le chlorite de sodium dans les concentrations commerciales suivantes :
- Acide chlorhydrique : densité 1,18 ; concentration 35,4%
- Chlorite de sodium : solution liquide à 25%

L'utilisation de ces produits devra être effectuée sans dilution. Leur stockage en cuve double parois étanches devra permettre une autonomie de 1 (un) mois..

L'équipement prévoira donc les protections adaptées pour assurer le traitement et la neutralisation des produits chimiques qu'ils soient liquides, solides ou gazeux.

1) REACTEUR DE BIOXYDE DE CHLORE
Un des deux réacteurs sera utilisé en secours et prendra le relais du premier en cas de défaillance de celui ci.
L'arrêt et la mise en marche du réacteur est assuré par des niveaux indépendants haut et bas dans la cuve de bioxyde de chlore.

2) INJECTIONS
Les captages de ''l'Hallue'' sont composés de trois forages (deux construits et un envisagé). Le puits n°1 est équipé d'une pompe de 500 M3/h, le puits n°2 d' une pompe de 300 M3/h, et le puits n°3 sera équipé d'une pompe de 300 M3/h. Les pompes refoulent à une HMT maxi de 110 m. Chaque refoulement est équipé d'un compteur électromagnétique générant un courant de 4 – 20mA, image du débit instantané mesuré et d'une impulsion par mètre cube produit.
Les pompes doseuses seront de type volumétrique à variation de vitesse électronique à variation de fréquence. Le réglage du dosage pourra être assuré soit par la modification de la vitesse de consigne (fréquence entre 35 et 50 Hz) soit par un vernier influant la course du piston volumétrique.
Une régulation de contrôle devra être réalisée par la mesure du taux résiduel de stérilisant grâce à un analyseur de bioxyde de chlore.
En cas de défaillance de la régulation débimètrique et résiduelle, une commande semi automatique devra permettre une injection commandée par un point de consigne fixé manuellement et la mise en marche de la pompe de production d'eau brute correspondante. Cette bascule devra être automatique et signalée. La détection de l'anomalie et la bascule sont comprises dans l'entreprise.
Une commande manuelle permettra la marche forcée de chacun des organes d'injection.

III CONDITIONS GENERALES DE REALISATION

Article 6 - CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX
La réalisation devra particulièrement être soignée tant vis à vis de la maintenance que de la protection de l'environnement, des agents d'exploitation, du matériel contre l'agression des produits chimiques utilisés.
Les sécurités permettant d'arrêter les organes de production en cas de défaillance des équipements de stérilisation devront être raccordées avant toute mise en service.

Article 7 - ETALONNAGE, REGLAGE ET CONTROLE
Les appareils seront étalonnés et réglés dans les ateliers de l'entreprise. Le matériel ne pourra être installé qu'après réception et vérification en usine. Ces réception et vérification sont comprises dans l'entreprise.
Une série de contrôle sera réalisée conjointement avec un représentant du Maître d'Oeuvre après la mise en service suivant les procédures définies à l'article 19.
Tous les essais seront à la charge de l'entreprise qui mettra à disposition et à ses frais le personnel nécessaire.

Article 8 - APPROBATION DU MATERIEL
L'entrepreneur sera tenu de fournir la documentation technique du matériel qui sera mis en place. Cette documentation comprendra :

- les descriptifs des appareils ;
- les caractéristiques ;
- les détails de l'entretien à assurer ;
- un cahier de pannes et remèdes ;
- les plans ;
- les schémas électriques de raccordement.

Avant la pose du matériel, celui-ci devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit de retenir ou non le matériel proposé.
Par souci d'homogénéité, le matériel mis en place devra être similaire au matériel existant et être, au préalable, agréé par le Maître d'Oeuvre. Cet article est particulièrement applicable aux pompes, aux réacteurs, aux variateurs de vitesse, aux automates programmables et aux détecteurs de fuites de gaz.

Article 9 - AUTOMATES PROGRAMMABLES
La mise en oeuvre d'automates programmables ou de matériels similaires, devra obligatoirement être accompagnée des dossiers de programmation, listing de programmation, ordinogramme, etc..., et d'une console de programmation, complétée de tous ses logiciels devant permettre la maîtrise totale de la maintenance par le Maître d'Ouvrage. Une assistance technique à la gestion de l'automatisme devra être assurée auprès du personnel d'exploitation, lors de la mise en service. Cette formation sur le site devra être suffisante pour permettre à ce personnel d'assurer la maintenance, et est comprise dans l'entreprise.

Article 10 - LIAISONS ET RACCORDEMENTS ELECTRIQUES
L'ensemble des travaux de pose, dépose, détournement ou adaptation des réseaux électriques ou hydrauliques, est compris dans l'entreprise et devra être réalisé de manière à retrouver le chantier dans l'état d'origine (revêtement de sol, espaces verts, éclairage extérieur...). Ces travaux devront être réalisés suivants les règles de l'art et les prescriptions du CCTG, après agrément du maître d'Oeuvre.
La totalité des fils «puissance» devront être raccordés, de part et d'autre des câbles, à des bornes repérées.
Les fils de signalisation ou de télésignalisation seront raccordés, quant à eux, à des borniers repérés à bornes sectionnables.
La fourniture de câble de puissance, de commande, de télécommande, de télétransmission, de réseau automates, et tout réseau nécessaire au bon fonctionnement du système comprend en outre la mise en place sous fourreau avec chambres de tirage, le terrassement, le filet avertisseur, le sable de remblai, le remblai, le compactage, les réfections dans les matériaux d'origine, les passages en gaine, en encastré (suivant l'existant), les réfections de peinture et toutes sujétions. Ces câbles devront chacun dans leur cadre d'utilisation être parfaitement conformes aux normes auxquels ils sont soumis et de sections suffisantes. Leur mise en oeuvre devra suivre les normes correspondantes.
Les câbles seront ni cloués ni agrafés.
Les chemins de câbles seront impérativement en matières plastiques (pour résister à la corrosion par les produits chimiques).
Les passages de mur et cloisons seront impérativement rebouchés en matériau étanche et souple.
Les informations Tout ou Rien (T.O.R) câblées sur les cartes d'entrées se feront au moyen de fils de couleur orange de section 0.5 °. Les sorties T.O.R câblées au départ des cartes de sorties automate auront leurs fils de couleur Violette et de section 0.5 °.
Toutes les sorties seront relayées. Ces relais seront alimentés en 24 V AC et disposeront au minimum de deux contacts à ouverture ou fermeture ainsi que des témoins lumineux à D.E.L intégré aux relais.
Toutes les informations analogiques disposeront d'une isolation galvanique.
Les protections devront avoir un pouvoir de coupure suffisant.

Article 11 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE
Il y a lieu de réaliser les sondages et reconnaissances utiles et suffisants pour la bonne conduite des travaux. Ils devront être effectués en limitant au maximum la gène pour le personnel d'exploitation. A cette fin un barrièrage devra être mis en oeuvre et les remblais réalisés dans les meilleurs délais. Les réfections devront être exécutées avec des matériaux similaires à ceux d'origine. L'ensemble de ces prestations est compris dans l'entreprise.

Article 12 - REPERAGES DES EQUIPEMENTS
L'ensemble des voyants, commutateurs, et organes de commande et de protection devront être repérés par des étiquettes gravées et vissées. Les câbles et les fils seront repérés à chaque extrémité par le même numéro de référence défini par le gestionnaire de schémas électriques et plans de câbles à fournir.
Le repérage des entrées et sorties API suivra l'indexation des automates et sera sur cinq chiffres :

- Le premier chiffre correspondra au numéro de l'API
- Le second chiffre correspondra au numéro du rack
- Le troisième au numéro de la carte
- Les deux derniers au numéro du bit de la carte.
- La série de repérage numéroté de 2000 à 2999 ne sera pas utilisé. Celle-ci est réservée pour un ajout éventuelle d'extension.

Article 13 - ADAPTATION AU SITE
L'entrepreneur devra fournir les plans et schémas électriques des équipements à installer et dresser la liste des contacts électriques qui lui seront nécessaires pour assurer le raccordement des commandes et automatismes. La fourniture, la pose et le raccordement de ceux-ci sont comprises dans l'entreprise.
L'adaptation au site est comprise dans l'entreprise. Elle doit prendre en compte tout particulièrement l'interface avec les équipements, bâtiments et ouvrages existants quelqu'en soit l'état. Le matériel en place sera donc adapté par l'entreprise et est compris dans le marché. Le non fonctionnement de la réalisation ne pourra être attribuée à une difficulté de raccordement ou d'adaptation au site.
Il est reconnu dans l'entreprise que l'environnement électrique peut être pollué soit par des interférences ou harmoniques extérieures ou intérieures. A ce titre la fourniture, le raccordement et le fonctionnement de l'ensemble des équipements prévus au présent marché devront être adaptés. Les matériels d'isolement ou d'adaptation éventuels (onduleur par exemple) sont compris dans l'entreprise. En outre les matériels mis en oeuvre ne devront pas être à l'origine de désordre ou mauvais fonctionnement des équipements et devront être adaptés dans ce sens.

Article 14 - AGREMENT DU PROCEDE ET DES AUTOMATISMES
Les schémas repérés de puissance, de commande, de signalisation et de raccordement ainsi que les courbes consignes et les organigrammes de fonctionnement et de programmation doivent être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre avant leur réalisation, le Maître d'Oeuvre se réservant le droit d'apporter toute modification qu'il jugera utile.

Article 15 - MISE AUX NORMES
L'ensemble des équipements devra être mis en place suivant les normes en vigueur et devra satisfaire particulièrement aux normes C 13.100, C 15.100 et les normes régissant les équipements de transmission et de gestion de données.
Devront être respectées, en particulier, les législations et recommandations REEF, DTU, UTE, AFNOR.
Des contrôles des équipements de surveillance de fuite de gaz, des installations B.T., de la gestion et de la transmission des données de l'ensemble du système et du respect des normes ci-dessus énoncées seront réalisés par des organismes agréés. Ces visites de contrôle sont comprises dans le marché à la charge de l'entreprise et seront confirmées par des rapports de visite.
Les modifications et correction de mise aux normes seront réalisées suivant les remarques éventuelles présentées par ces rapports et seront comprises dans l'entreprise. Une vérification complémentaire sera alors réalisée.
Les matériels mis en œuvre devront respecter les règles fixées par l'arrêté 2002 1554 du 24 décembre 2002.

IV MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Article 16 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre le programme d'exécution des travaux dans un délai de 15 jours à compter de la notification de l'ordre de service lui demandant d'exécuter les travaux prévus au marché.

Le programme d'exécution définira avec précision les coupures de circulation résultant des dispositions qu'il contient.

L'entrepreneur devra proposer en temps utile toutes les adjonctions ou rectifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

L'entrepreneur fournira également le programme qui devra faire apparaître :

- Les dates précises et la durée de chaque intervention ;
- Les dates des interventions de l'EDF pour coupures, remise sous tension, contrôles, condamnation, consignation
- Un graphique d'avancement des travaux qui devra tenir compte des mises à disposition de l'entrepreneur et des sujétions diverses d'exécution ;
- Les horaires de travail du personnel de l'entreprise ;
- La ou les méthodes et le ou les moyens utilisés pour maintenir, pendant toute la durée des travaux, un fonctionnement normal des équipements de production ;
- La liste du matériel qu'il s'engage à utiliser sur le chantier et indiquera, le cas échéant, les techniques particulières qu'il se propose d'employer.

L'agrément par le Maître d'Oeuvre des dispositions proposées ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Article 17 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE

Il y a lieu de réaliser les sondages et reconnaissances utiles et suffisants pour la bonne conduite des travaux. Ils devront être effectués en limitant au maximum la gène pour le personnel d'exploitation et les riverains. A cette fin un barrièrrage devra être mis en oeuvre et les remblais réalisés dans les meilleurs délais. Les réfections devront être exécutées avec des matériaux similaires à ceux d'origine. L'ensemble de ces prestations est compris dans l'entreprise.

Article 18 – CONTROLE ET ANALYSE DE LA PRODUCTION DE BIOXYDE DE CHLORE

Lorsque la mise en service de l'ensemble des équipements prévus au marché sera réalisée et que les contrôles auront donné satisfaction, il sera procédé à une série d'analyses du bioxyde de chlore et de ses composés produit par ces équipements.

Ces analyses devront faire apparaître :

- Le pourcentage de bioxyde de chlore produit par rapport à la consommation d'acide chlorhydrique et de chlorite de sodium
- Le pourcentage de chlorite de sodium non consommé par la réaction acide chlorhydrique / chlorite de sodium
- Le pourcentage d'acide chlorhydrique en excès

Ces valeurs devront être rapprochées des taux définis au préalable lors de la détermination des dosages à injecter.

Dans le cas où ces résultats ne seraient pas cohérents, l'entrepreneur devra procéder à un ré-étalonnage et sera soumis à un nouveau contrôle.

Il est à noter que la réaction acide chlorhydrique / chlorite de sodium doit consommer en totalité le chlorite de sodium mis en jeu à l'incertitude de mesure prés.

Article 19 - MISE EN SERVICE

La mise en oeuvre, la mise en service et les essais du matériel devront être conformes aux règles en vigueur. Elle devra être réalisée sans perturber l'exploitation des équipements de production. Il devra y avoir pendant toute la durée des travaux continuité du service et sécurité de production. L'entreprise devra respecter et appliquer les procédures de consignations imposées par le maître d'Oeuvre ou de son représentant.

Les raccordements des différents matériels ainsi que leurs essais ne pourront être réalisés qu'après accord du Maître d'Oeuvre et après présentation d'un planning de travaux.

Aucune manœuvre ou travaux pouvant influencer le fonctionnement des organes de production ne pourra être réalisé sans l'accord et l'avis du maître d'Oeuvre ou de son représentant

Les difficultés occasionnées dans l'avancement et la réalisation des travaux par ces prescriptions ne pourront pas ouvrir droit à une quelconque indemnité ou plus value.
Les modifications ou remplacements successifs ne pourront, en aucun cas, entraîner de dépenses supplémentaires de quelque nature que ce soit pour l'Administration. De plus, cette dernière se réserve la possibilité de demander toutes indemnités, et tous dommages et intérêts pour les préjudices causés du fait du mauvais fonctionnement de l'installation, et plus particulièrement pour les dépenses occasionnées par les difficultés de production d'eau potable pendant les heures de pointe EDF ou dépassements de contrat EDF relatifs à des modifications de production en rapport avec les remplacements ou adaptations des équipements de stérilisation.
L'entrepreneur devra respecter particulièrement la règle dite ''de parfait achèvement'' et l'obligation de résultats.
Tous les essais seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur qui mettra à sa disposition et à ses frais, le matériel et le personnel nécessaire.
L'entrepreneur fournit dans son dossier technique l'ensemble des paramètres de réglage et les résultats sur lesquels il s'engage.
Un délai de mise au point de 1 (un) mois est accordé à l'entrepreneur, lors de la mise en service des équipements.
Les essais de mise en service seront considérés comme satisfaisants à la suite d'un fonctionnement correct pendant 6 (six) mois consécutifs.
Si cet essai est satisfaisant, le Maître d'Oeuvre se réserve six mois pour contrôler que l'application correspond parfaitement au cahier des charges et en prononcer l'admission. Passé ce délais le maître d'Oeuvre ne pourra plus réclamer pour une anomalie de programmation.
Les appareils seront étalonnés et réglés par l'entrepreneur. Une série de contrôles sera réalisée conjointement avec un représentant du Maître d'Oeuvre, à la mise en service, pour vérifier que les résultats escomptés sont effectivement obtenus. L'entrepreneur devra, s'il y a lieu, procéder à de nouveaux réglages. Il sera ensuite procédé à une nouvelle série de contrôles.
Au cas où les résultats seraient négatifs, l'entrepreneur devra assurer la nouvelle mise en service des appareils dans un délai de 8 jours.
Dans ce dernier cas, de nouveaux contrôles seraient réalisés. En cas de nouvel insuccès, la fourniture serait définitivement refusée.
Les modifications ou remplacements successifs ne pourront, en aucun cas, entraîner de dépenses supplémentaires de quelque nature que ce soit pour l'Administration. De plus, cette dernière se réserve la possibilité de demander toutes indemnités, et tous dommages, intérêts pour les préjudices causés du fait du mauvais fonctionnement de l'installation.

Article 20 - VERIFICATION ET ADMISSION

La visite de vérification des équipements de surveillance de fuite de gaz et des installations B.T. et les manœuvres nécessaires sont comprises dans l'entreprise.
Des vérifications seront effectuées sur les matériels afin de constater qu'ils répondent aux besoins suivant les étapes suivantes :
vérification aptitude positive 6 (six) mois,
vérification de service régulier 6 (six) mois,
La vérification d'aptitude positive a pour but de constater que le matériel et les logiciels livrés présentent les caractéristiques techniques qui les rendent aptes à remplir les fonctions précisées, soit par le cahier des charges ou par la documentation ou le descriptif de l'entreprise.
La vérification de service régulier a pour but de constater que le matériel et les logiciels fournis sont capables d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation.
L'admission sera prononcée dans un délai de 6 (six) mois après vérification positive de service régulier.
Jusqu'à cette date l'entreprise devra mettre en oeuvre et à ses frais les moyens nécessaires pour palier aux manquements constatés faisant obstacle à l'admission des vérifications d'aptitude positive et de service régulier conformément au principe de parfait achèvement.

V PRESCRIPTIONS DIVERSES

Article 21 - FOURNITURE DES DOCUMENTS TECHNIQUES DANS LA REMISE DE L'OFFRE
L'entrepreneur sera tenu de fournir dans son dossier technique lors de la remise de l'offre, l'ensemble des caractéristiques du matériel de pompage, des paramètres de réglage et les résultats sur lesquels il s'engage ainsi que la documentation technique du matériel qui sera mis en place. Cette documentation comprendra :

- les descriptifs des appareils ;
- les conditions d'exploitations limites ;
- les caractéristiques et les courbes de fonctionnement ;
- les détails de l'entretien à assurer ;
- un cahier de pannes et remèdes ;
- les plans ;
- les schémas électriques de raccordement.

Avant la pose du matériel, celui-ci devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit de retenir ou non le matériel proposé.

Article 22 - INSTRUCTION SUR LE FONCTIONNEMENT
Au moment de la réception, l'entrepreneur remettra au maître d'ouvrage un dossier comprenant :

- les instructions :
    - de mise en marche
    - d'arrêt
    - de fonctionnement
    - de réglage
    - de démontage - remontage
    - de réparation
    - d'entretien
    - de maintenance ;
- les schémas électriques repérés
- les plans cotés des différents matériels
- la nomenclatures des pièces des différents matériels
- les plans des différents réseaux mis en place
- les courbes de consignes et de réglages
- un tarif des pièces détachées de première nécessité pour chaque appareil
- un tableau de pannes et remèdes
- les logiciels et leur licence d'origine utilisés par l'équipement pour son bon fonctionnement
- les programmes et ordigrammes utilisés pour la gestion des systèmes.

La réception ne pourra être prononcée que lorsque toutes ces pièces auront été remises à l'Administration.

Article 23 - GARANTIE DE RESULTATS
L'entreprise est contrainte à la garantie de résultats et tout particulièrement pour les éléments suivants :

- fonctionnement des organes de production du bioxyde de chlore et de dosage :
    - bonne gestion des défauts ;
    - bonne résistance à la corrosion des matériaux choisis ;
    - redondance parfaite à tous les niveaux ;

- fonctionnement du système avec le réseau automate ;
    - bonne interprétation des données collectées et transmises ;
    - bonne communication entre les postes de production et le système de commande général du site ;
- respect des caractéristiques hydrauliques et électriques des organes de production prévues.

Article 24 - DOCUMENTATION

L'entrepreneur devra fournir les plans et schémas électriques des équipements installés. Les contacts qui ne seraient pas disponibles seront assurés par la mise en place de relais secondaires. La fourniture et la pose de ceux-ci seront compris dans l'entreprise.
Le présent engagement prévoit la remise des documents relatifs :

- à la programmation de l'automate, grafcet, listing de programmation
- aux schémas électriques, grafcet et plans de câbles au format informatique DS Elec ou compatible (les test de compatibilités seront effectués lors de la réunion de préparation. L'absence de ces tests ou l'inadaptation des formats proposés ne dispense pas l'entreprise de remettre ces documents au format demandé).
- à la liste des paramètres pouvant être modifiés
- au matériel employé : capteur de pression, parafoudre, isolateur galvanique de courant ...
- de la disquette contenant le programme
- de la disquette contenant les schémas électriques, le filtre graphique employé devant être au standard DS Elec ou compatible, le logiciel ayant servi à la création des documents devra être fournie et accompagné de sa licence.
- aux pompes et aux variateurs de vitesse fournis
- la nomenclature du matériel employé reprenant la référence, la marque, le symbolique et le fournisseur.
- le carnet de câbles au standard DS Elec ou compatible.

Article 25 - LA FORMATION DU PERSONNEL A LA CONDUITE DE LA NOUVELLE INSTALLATION
L'entreprise comprend la formation de la totalité du personnel concerné par le système soit 10 personnes environ. La location, la réservation et l'adaptation des salles de formation éventuellement nécessaires, sont à la charge de l'entreprise. Ces formations auront obligatoirement lieu à Amiens.
La formation consistera à donner à ce personnel la totalité des informations nécessaires à la bonne gestion du système, les méthodes, les moyens et les actions à mettre en oeuvre pour assurer la maintenance et l'entretien de ces équipements. Elle comprend en particulier les explications nécessaires à la bonne compréhension des automatismes et des programmes par les utilisateurs.

VI HYGIENE ET SECURITE

Article 26 - PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX TRAVAUX
Ce chantier est sous coordinateur de Sécurité.

Article 27 - HYGIENE ET SECURITE
L'entreprise est tenue de respecter et faire respecter les règles d'hygiène en vigueur sur les sites de production d'eau potable.
La totalité de la réalisation devra être envisagée afin d'avoir des conditions de travail optimales pour le personnel d'exploitation.
Les travaux devront être réalisés suivants les recommandations et consignes définies par le Maître d'Oeuvre ou son représentant (en particulier la note aux intervenants sur les sites exploités par le Service de l'Eau et de l'Assainissement établit par le Maître d'Oeuvre). Un planning de travail journalier devra être établi, (sur les formulaires spécifiques fournis par le Maître d'Oeuvre), la veille et agréé par le Maître d'Oeuvre.
L'ensemble des équipements électriques devront suivre les normes en vigueur et tout particulièrement les normes C 13.100 et C 15.100 et les recommandations d'installation pour le matériel spécifique (capteur, automate , onduleur,...) donné par le fabriquant. L'ensemble des matériels électriques sera relié à la terre. Les terres seront interconnectées. Si les terres s'avèrent insuffisantes leur mise aux normes sont comprises dans l'entreprise. Les retours d'énergie secourues seront particulièrement pris en compte.
Toutes réalisations qui ne seraient pas conformes à ces normes seraient refusées, l'entrepreneur devant les mettre, à ses frais, en conformité.

Article 28 - PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA SECURITE DANS LES LOCAUX DE PRODUCTION
1) Prescriptions de sécurité :
L'entrepreneur ou le personnel délégué par celui-ci est tenu de suivre les remarques émises par le représentant du Maître d'Oeuvre ainsi que les consignes de sécurité afférentes aux locaux électriques et aux puits.
2) Prescriptions relatives à la production :
- Seul l'agent délégué du Service de l'Eau et de l'Assainissement sera en mesure de prendre les dispositions liées à la production de l'eau potable.

- Aucune manœuvre pouvant influencer le fonctionnement des organes de production ne pourra être réalisée sans l'accord et l'avis de l'agent délégué par le Service de l'Eau et de l'Assainissement.

Les difficultés occasionnées dans l'avancement et la réalisation des travaux par ces prescriptions ne pourront pas ouvrir droit à une quelconque indemnisation ou plus-value.

VII PLAN ASSURANCE QUALITE

Article 29 - GENERALITES
Le plan assurance Qualité devra comprendre les éléments suivants :

1) OBJET DU PLAN D'ASSURANCE QUALITE

- Présentation sommaire de l'opération
- Gestion du document
- Documents contractuels

2) ORGANISATION

- Organigramme de la société
- Structures opérationnelles du chantier
- Interfaces
- Moyens matériels et humains

3) FOURNISSEURS ET SOUS-TRAITANTS

- Choix des fournisseurs
- Etablissement des commandes
- Suivi des commandes
- Liste des matériaux utilisés

4) GESTION DE L'INFORMATION

- Liste des documents
- Circulation de l'information interne et externe
- Dossier de chantier

5) DEFINITION ET ORGANISATION DES CONTROLES

- Contrôle interne
- Fiche de contrôle
- Contrôle externe
- Points d'arrêt

6) TRAITEMENT DES NON CONFORMITES

- Définition
- Traitement

7) P.H.S.

Les locaux de production d'eau sont des lieux à risques. A ce titre, le personnel de l'entreprise devant intervenir dans ces locaux devront être informés par leur employeur des dangers et risques qu'ils encourent. Ils ne pourront intervenir dans ces locaux qu'avec l'accord du Maître d'Oeuvre et accompagné d'un représentant de celui ci. Il devra suivre les recommandations et suivre les consignes imposées par ce dernier.

Article 30 - PREPARATION DE CHANTIER
Le document de préparation de chantier comprendra :

- La présentation des différents intervenants
- La présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux et de gestion des non-conformités
- La définition des points clés et point d'arrêt et leur suivi
- La mise au point des contraintes (production, circulation, voirie, exploitants)
- Le lieu d'installation de la base de vie
- Le choix de la décharge et des lieux de stockage et de bardage
- La proposition des matériaux et matériels employés

- La classification des matériaux de remblai employés sur chantier
- Les dates de piquetage, des réunions de chantier et des réunions spécifiques à la qualité
- L'analyse fonctionnelle définitive validée par le maître d'œuvre lors de la réunion de préparation.

Un procès verbal de ces décisions sera établi par l'entreprise et tiendra lieu de document d'assurance qualité

Article 31 - CONVENTION CHANTIER PROPRE

En Application de la convention ''chantiers propres'' les prestations suivantes devront être correctement décrites et assurées :

- Le nettoyage permanent des voiries et des locaux techniques
- La signalisation du chantier et le barriérage de protection
- L'habillement du personnel
- La formation du personnel
- Le matériel de chantier
- La protection des arbres, des autres réseaux, des équipements existants.

Il est à noter que la zone réservée aux travaux est installée dans une zone de captage d'eau potable. A ce titre les accès et ouvrages devront être clos pendant toute la durée des travaux et le personnel ayant accès devra préalablement être autorisé par le maître d'œuvre.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
D'AMIENS METROPOLE

SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
UNITE ETUDES

EAU POTABLE

LOT N°10 PLANTATION FORESTIERE & CLÔTURES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

OBJET DES TRAVAUX:

Les travaux sont destinés à boiser d'anciennes terres agricoles à proximité de captages d'eau potable. et de clôturer à l' aide d'une clôture multifilaire d'une hauteur d'un mètre l'ensemble du périmètre immédiat du captage.
Le terrain couvre une surface d'environ 6,5 hectares. Le boisement s'effectuera par l'introduction de feuillus et de résineux dans une plantation de type forestière et par la constitution d'une haie.
Ces travaux consisteront aussi au rétablissement du chemin d'accès au marais de Bussy .

Chapitre 1 : plantation forestiere et HaieS

L'introduction des végétaux se fera par mélange des essences sur la ligne, en évitant la constitution de bouquets de plus de 20 individus pour les chênes et les hêtres, de 10 individus d'une même essence pour les autres essences et en plantant les Noyers noirs en isolé, de manière à créer un milieu forestier varié et à prévenir les attaques de pathogènes.

I : LES TRAVAUX MECANIQUES DU SOL

1 – PREPARATION DE LA STATION A BOISER

1.1 Délimitation du tracé

Le maître d'œuvre procédera à la délimitation de l'emprise à travailler.

1.2 Préparation mécanique du sol

Le travail du sol se fera sur la totalité du terrain à boiser, à l'exclusion des emprises des futures dessertes enherbées. Il sera procédé à un labour de type agricole, sur une profondeur d'au moins 40 cm. Le labour en profondeur doit permettre de casser les précédentes semelles de labour. Le labour sera suivi d'un hersage du terrain.

2 – INFRASTRUCTURES : DESSERTES ENHERBEES

2.1 Tracé des profils

La desserte sera matérialisée sur le terrain par les soins du maître d'œuvre. Sa largeur sera de 6 m au minimum.

2.2 Exécution des travaux

Au printemps suivant les travaux de boisement, les emprises des dessertes(se reporter au plan) seront hersées puis semées de manière à constituer un gazon rustique. Le mélange des graines se fera dans les proportions suivantes :

- -70 % de graminées,
- -15 % de légumineuses,
- -15 % d'espèces herbacées sauvages.

Il sera procédé à l'ensemencement de 20 grammes de ce mélange de graines par mètre carré.
Après ensemencement, le sol sera tassé par le passage d'un rouleau.
La partie de terrain d'une largeur de 3 m située entre la haie et la route et entre la haie et le chemin d'exploitation au nord de la parcelle fera également l'objet d'un engazonnement.

3 – DISPOSITIONS PARTICULIERES

3.1 Epoque des travaux

Les travaux seront exécutés de préférence aux dates suivantes, si les conditions climatiques sont favorables :

- -Travail du sol : septembre
- -Ensemencement du gazon rustique : mars – avril

3.2 Liste du matériel

L'entrepreneur devra indiquer lors de sa remise de prix le type d'engins utilisés, leur marque et leurs caractéristiques.

II : LES PLANTS ET LES GRAINES

4 – QUALITE ET ELEVAGE DES PLANTS

4.1 Choix de la pépinière

Les plants devront provenir de pépinières répondant aux conditions suivantes :
- -être soumises à la réglementation phytosanitaire (certificat à fournir),
- -être situées, sauf dérogation du maître d'ouvrage, à proximité des terrains à boiser, de façon à réduire le délai de transport, et dans les mêmes conditions de climat.

L'entrepreneur devra accompagner sa remise de prix d'une note indiquant le nom et la situation géographique (climat, sol, altitude) de la ou des pépinières où sont produits les plants.

4.2 Qualité extérieure des plants

Les plants devront être de qualité loyale et marchande en ce qui concerne les critères de conformation et d'état sanitaire définis par les normes qualitatives CEE (voir guide « Réussir la forêt – Contrôle et réception des travaux » DERF – ONF, 1990) et satisfaire aux normes d'âges et de dimensions fixées par le présent CCTP.

Remarque particulière : En ce qui concerne les problèmes liés aux racines principales gravement enroulées ou tordues, il est à souligner que tout plant dont la racine principale formera un angle égal ou inférieur à 135° avec la tige sera refusé.

4.3 Qualités génétiques des plants

Pour les essences soumises au titre V du Code Forestier (article L 551-1) concernant l'amélioration des essences forestières, on privilégiera la catégorie sélectionnée – étiquette verte.

5 – ESPECES, VARIETES, PROVENANCES, NORMES

5.1 Les arbres de la plantation forestière

5.1.1 Le Hêtre (*Fagus sylvatica*)

Plants à racines nues âgés par ordre de préférence de 1S1, 1S2
Taille comprise entre 50 et 80 cm au dessus du collet
Provenance : RP03 : Picardie (Etiquette verte)

5.1.2 Le Merisier (*Prunus Avium*)

Plants à racines nues âgés par ordre de préférence de 1-0, 1+1
Taille comprise entre 55 et 80 cm au dessus du collet
Provenance : RP01 : Neutrophile (Etiquette verte)

5.1.3 L'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*)

Plants à racines nues repiqués
Taille comprise entre 45 et 60 cm au dessus du collet

5.1.4 Le Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra austriaca*)

Plants à racines nues âgés par ordre de préférence de 1+2, 2+2
Taille comprise entre 20 et 40 cm au dessus du collet
Provenance : RP01 : Nord Est (Etiquette verte)

5.1.5 L'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)

Plants à racines nues âgés de 1S1

Taille minimum de 80 cm au dessus du collet
Provenance : Picardie

5.1.6 Le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)

Plants à racines nues âgés par ordre de préférence de 10S, 1S1
Taille comprise entre 55 et 70 cm au dessus du collet
Provenance : Picardie

5.1.7 Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*)

Plants à racines nues âgés par ordre de préférence de 10S, 1S1
Taille comprise entre 50 et 80 cm au dessus du collet
Provenance : RP03 : Nord (Etiquette verte)

5.1.8 Noyer noir (*Juglans nigra*)

Plants à racines nues âgés de 1S1
Taille comprise entre 60 et 80 cm au dessus du collet
Provenance : Poitou - Charentes

5.2 Les arbres de la haie

5.2.1 L'Erable champêtre (*Acer campestre*)

Plants à racines nues âgés de 1S1
Taille comprise entre 60 et 90 cm au dessus du collet

5.2.2 Le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*)

Plants à racines nues repiqués
Taille comprise entre 60 et 90 cm au dessus du collet

5.2.3 Le Charme (*Carpinus betulus*)

Plants à racines nues repiqués
Taille comprise entre 45 et 60 cm au dessus du collet

5.2.4 Le Pommier sauvage (*Malus sylvestris*)

Plants à racines nues âgés de 1S1
Taille comprise entre 60 et 90 cm au dessus du collet

5.2.5 Le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)

Plants à racines nues repiqués
Taille comprise entre 60 et 90 cm au dessus du collet

5.3 Les arbustes de la haie

5.3.1 Le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)

Plants à racines nues en touffette
Taille comprise entre 40 et 60 cm au dessus du collet

5.3.2 Le Noisetier commun (*Corylus avellana*)

Plants à racines nues en touffette
Taille comprise entre 40 et 60 cm au dessus du collet

5.3.3 L'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*)

Plants à racines nues âgés de 1-0
Taille comprise entre 40 et 60 cm au dessus du collet

5.3.4 Le Troène (*Ligustrum vulgare*)

Plants à racines nues en touffette
Taille comprise entre 40 et 60 cm au dessus du collet

5.3.5 Le Cerisier à grappes (*Prunus padus*)

Plants à racines nues âgés de 1-0
Taille minimum de 30 cm au dessus du collet

5.3.6 Le Prunellier (*Prunus spinosa*)

Plants à racines nues en touffette
Taille comprise entre 40 et 60 cm au dessus du collet

5.3.7 Le Sureau noir (*Sambucus nigra*)

Plants à racines nues repiqués
Taille comprise entre 45 et 60 cm au dessus du collet

5.3.8 L'If (*Taxus baccata*)

Plants à racines nues âgés de 2+1
Taille comprise entre 15 et 30 cm au dessus du collet

5.4 Dispositions générales pour toutes les essences

Si aucune provenance souhaitée n'est disponible pour une essence, le maître d'œuvre pourra décider du remplacement de la provenance ou de l'essence.
A dimensions égales, il sera toujours préféré les plants de catégories d'âge plus jeune.

6 – IDENTIFICATION ET RECEPTION DES PLANTS SUR LE CHANTIER

6.1 Identification

Pour les essences relevant du titre V du Code Forestier concernant l'amélioration des essences forestières, chaque lot de plants devra être accompagné du document prévu par l'annexe II de l'arrêté du ministère de l'Agriculture du 23 janvier 1979. Toutes les rubriques de ce document devront être renseignées sous peine de rejet du lot.
Pour les autres essences, un document similaire devra attester, sous la responsabilité du pépiniériste, de la provenance des graines dont sont issus les plants fournis, en précisant le pays, la commune et l'altitude.
Les lots devront être séparés matériellement les uns des autres dans le camion de livraison et lors de leur stockage sur le chantier. Au moins une caisse ou une botte par lot distinct devra porter une étiquette satisfaisant aux indications (couleurs, …) de l'annexe III de l'arrêté du 23/01/79 pour les essences soumises au Code Forestier et selon le titre IV de l'arrêté du 20/11/91 pour les essences concernées par cet arrêté.

6.2 Réception sur le chantier

La réception des plants sera effectuée sur le chantier suivant la réglementation en vigueur, c'est à dire selon la circulaire SF n°315 du 22/03/78 pour les p eupliers et la circulaire figurant au CCTG annexe 1 du fascicule 34 (décret n°79-923 du 16/10/79 modifié par le décret n°86-290du 25/02/86).
Afin que la réception des plants puisse se réaliser dans les conditions prévues au premier alinéa, l'entrepreneur préviendra le maître d'ouvrage au moins 48 heures à l'avance de tout arrivage de plants sur le chantier. Les plants seront réceptionnés à chaque arrivée et dans l'heure qui suit afin d'éviter leur dessèchement et le retard des livraisons suivantes.
Chaque réception donnera lieu à l'établissement d'un document signé par les deux parties avec copie du document d'accompagnement du lot.
L'entrepreneur est tenu d'enlever immédiatement du chantier les lots refusés et de pourvoir à leur remplacement.

6.3 Protocole de réception des plants

La méthode à suivre pour la réception des plants à racines nues est décrite dans le guide « Réussir la forêt – Contrôle et réception des travaux ».

III : LA PLANTATION

7 – EPOQUE DE PLANTATION

Le sol sera travaillé en septembre.
La mise en terre des plants sera exécutée au cours de la période allant du 20 octobre au 19 décembre.
Les travaux de plantation devront être suspendus en période de gel.

8 – APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER

Le délai entre l'enlèvement en pépinière et la livraison des plants devra être aussi court que possible et ne pas dépasser 24 heures.
Les plants seront conditionnés dans des casiers. Pendant le transport, ils seront protégés du vent par l'utilisation de véhicules fermés ou bâchés.
Si le délai entre la réception des plants sur le chantier et leur plantation doit excéder 24 heures, les plants seront mis en jauge. La jauge sera installée dans un lieu abrité du soleil, dans un sol très filtrant et drainant, à charge pour l'entrepreneur de prévoir un éventuel approvisionnement en sable.

9 – EXECUTION DE LA PLANTATION

Le jalonnement de la plantation sera effectué par l'entrepreneur, conformément aux prescriptions du présent CCTP et au schéma de plantation joint. Le jalonnement devra recevoir l'approbation du maître d'œuvre avant le commencement des travaux de plantation.

9.1 La plantation forestière

La plantation s'effectuera en lignes, en dehors de l'emprise des dessertes. Les lignes seront distantes de 2,5 m. Sur la ligne, les plants seront installés tous les 1,5 m.
Une ligne toutes les 6 lignes ne sera pas plantée pour constituer les futurs cloisonnements d'exploitation du peuplement.

9.2 La plantation de la haie.

La haie sera implantée le long de la route Bussy les Daours – Querrieu et le long du chemin d'exploitation au Nord de la parcelle. Le long de ce chemin d'exploitation, un passage d'une largeur de 6 m sera préservé pour permettre l'accès à la plantation.
La haie sera constituée de 2 lignes de plantation distantes entre elles de 1 m. La ligne la plus proche de la route ou du chemin d'exploitation sera installée à 3 m du bord de la route ou du chemin.
Sur chaque ligne de plantation, un paillage de toile tissée de 110 cm de large sera tendu. Les bords du paillage seront convenablement enfouis dans deux sillons préalablement ouverts, puis recouverts de terre.
Sur la ligne, les plants seront installés tous les mètres. Sur les deux lignes, les plants devront être disposés en quinconce. Des fentes en croix seront ouvertes dans le paillage à l'emplacement de chaque plant pour permettre leur installation.
Les arbres de haut jet (Erable champêtre, Bouleau, Charme, Pommier, Sorbier des oiseleurs) ne seront plantés que sur la ligne la plus en retrait de la route ou du chemin et seront espacés entre eux d'une dizaine de mètres en moyenne.

9.3 Mise en place des plants à racines nues

9.3.1 Manipulation des plants

A la sortie de la jauge et avant leur installation, tous les plants à racines nues seront pralinés. Le choix du pralin utilisé devra être soumis à l'approbation du maître d'œuvre. L'entrepreneur devra pourvoir à l'approvisionnement en eau du chantier.
Chaque planteur sera muni d'une caisse à planter ou d'un seau dans lesquels les racines des plants devront être protégées de l'air et du soleil par un linge humide. Les plants seront éventuellement habillés, plant par plant, à l'ombre et à l'abri du vent au moment de la mise en place dans le trou de plantation.

9.3.2 Mise en place des plants

Dans le sol, il sera pratiqué un trou au plantoir ou au fer de pioche suffisamment grand pour que le plant puisse être installé verticalement, les racines bien étalées et ne remontant pas. La terre sera ensuite tassée soigneusement autour des racines, par compression latérale avec le fer de pioche.
Le plant sera enterré jusqu'à 1 cm au dessus du collet et la terre convenablement tassée autour des racines pour que le plant puisse résister à une légère traction de la main.
La terre sera ensuite légèrement tassée de façon à former une cuvette destinée à favoriser l'écoulement de l'eau vers le plant.

9.4 Mise en place des protections contre le gibier

Tous les plants feuillus de la plantation forestière seront protégés du gibier par l'installation d'une protection de type gaine brise-vent de 120 cm de hauteur et 20 cm de diamètre. La gaine sera maintenue par 2 tuteurs en châtaigner de 150 cm de hauteur et de 2,5 à 3,5 cm de section, enfoncés d'au moins 50 cm dans le sol.
Les arbres de la haie seront protégés de la même manière que ceux de la plantation forestière.
Pour les arbustes de la haie, on utilisera une protection de type gaine brise-vent d'une hauteur de 60 cm et d'un diamètre de 20 cm. Ces protections seront maintenues par 2 tuteurs en châtaigner d'une hauteur de 100 cm et d'une section de 2,5 à 3,5 cm, enfoncés d'au moins 40 cm dans le sol.
Les protections seront légèrement enfouies dans le sol ou recouverte d'un peu de terre sur le paillage plastique pour éviter leur soulèvement.

IV : LES ENTRETIENS

10 – entretien de la plantation

Pendant les trois premières années suivant la plantation, l'entrepreneur s'engage à effectuer le suivi et les entretiens détaillés ci-dessous :

10.1 Entretien des interlignes

Les interlignes seront entretenues par le passage d'un broyeur à axe horizontal, de type « rouleau landais », pour casser la végétation concurrente et non pas simplement la couper.

10.2 Entretien sur les lignes

Sur la ligne, seule la tête des plants sera dégagée manuellement si les accrus naturels les concurrencent en hauteur. Les végétaux ainsi rabattus constitueront un gainage pour le jeune plant.

V : DISPOSITIONS TECHNICO-ADMINISTRATIVES

11 – OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

Le redressement et le rechaussement éventuel des plants, ainsi que la remise en place des protections sont à la charge financière de l'entrepreneur et inclus de ce fait dans le prix des travaux de plantation prévu au marché.

12 - ACHEVEMENT DES TRAVAUX ET RECEPTION

12.1 Réception de conformité

Durant le mois d'octobre qui suit d'au moins neuf mois la date d'achèvement de la plantation, il sera procédé à la réception et au contrôle du système racinaire des plants par placeaux, à raison de 10 plants par hectare. Les plants seront arrachés avec précaution afin d'en examiner le système racinaire et d'estimer l'importance des déformations induites à la plantation et les risques sur la pérennité du boisement. Si le pourcentage des plants présentant des déformations importantes du système racinaire est supérieur à 30 %, l'entrepreneur sera tenu de refaire la plantation à ses frais.

12.2 Taux de reprise

Le taux de reprise exigé, au terme du délai de garantie, par type de boisement et par essence est fixé à 80 %.

13 – DEFINITION DES REMPLACEMENTS

Les végétaux remplacés pendant la période de garantie devront l'être dans les mêmes variétés et les mêmes forces que celles prévues lors de la définition des fournitures.
Le remplacement sera effectué dans de bonnes conditions, pendant les périodes normales de plantation. Toutes les précautions seront prises pour éviter la détérioration des plantes saines. Dans le cas où le remplacement d'une plante comporterait des risques pour les plantes voisines, un accord pour une éventuelle modification de l'emplacement ou de définition devra être demandé au maître d'œuvre.
Lors des remplacements, l'entrepreneur avertira le maître d'œuvre pour le contrôle et la réception des végétaux.

14 – OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

Pendant le délai de garantie qui cours sur un an après la réception des travaux, les remplacements et restaurations sont effectués à la charge de l'entrepreneur, sauf en cas de constats officiels de vols ou d'actes de malveillance.
Auparavant, c'est à dire jusqu'à la réception des plantations, l'entrepreneur est responsable même en cas de vols ou d'actes de malveillance.

15 – CONSTAT DE PARFAIT ACHEVEMENT DES PRESTATIONS

Ce constat est effectué en conclusion de la période du délai de garantie d'un an.

Chapitre 2 : CLÔTURES

16 - DESCRIPTION DES TRAVAUX :

Ces travaux consisteront en l'installation de clôtures filaires sur l'ensemble du périmètre immédiat du captage ainsi que la création de trois portails .

17 - PROVENANCE DES MATERIAUX ET DES FOURNITURES

La provenance des matériaux et des fournitures sera agréée par le Maître d'Oeuvre et précisée lors de la remise des plis.(fournisseurs , fiches produits….)

18 - QUALITE DES MATERIAUX

Toutes les autres fournitures seront titulaires de la marque NF ou équivalente ou d'un avis technique du CSTB et conformes cahier des charges du FIB pour les produits béton.

Matériaux et matériel non prévus :

Les matériaux et matériels pour clôture non prévus au présent C.C.T.P. devront être soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.
D'une façon générale, tous les matériaux et matériels devront satisfaire aux normes des Syndicats de la mécanique et de l'AFNOR en vigueur.
Il est rappelé que tous les matériels devront être de conception robuste et résister, en particulier, à la corrosion par l'eau et l'humidité.
L'entrepreneur devra fournir d'une façon générale tous les certificats d'essais prévus par les normes, circulaires ou le présent C.C.T.P..

19 - SPECIFICATION DES PRODUITS

-Fils de tension
Conformes à la norme NF E 84-003 ou d'une certification européenne équivalente ou sont titulaires d'une certification CSTB associé à un avis technique favorable en cours de validité

-Portails Métalliques
Conformes à la norme NF E 91 121 ou d'une certification européenne équivalente ou sont titulaires d'une certification CSTB associé à un avis technique favorable en cours de validité .

Il appartient à l'entrepreneur d'apporter au Maître d'œuvre la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées.

20 - EPREUVES EN USINE , CONTRE-EPREUVES ET CONTROLES

Les fournisseurs des produits profilés métalliques , métaux déployés et produits béton devront être titulaires des normes de fabrication produits et devront fournir sur simple demande les résultats d'essais éventuels . tous les produits livrés devront comporter un label de qualité de construction.

21 - LIVRAISONS ET TRANSPORTS

Les fournitures seront transportées par l'entrepreneur aux points désignés par l'Administration dans les limites du chantier. Les livraisons devront être faites le jour de l'utilisation des fournitures. La réception des matériaux et matériels ne se fera qu'une fois l'entreprise terminée ou sur convocation de l'entrepreneur le jour même des travaux avec présentation des matériaux et du matériel au responsable du chantier .

22 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

A - L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre le programme d'exécution des travaux dans le cadre du document d'assurance qualité.(voir article 5 du CCAP)

B - Ce programme qui comportera un graphique d'avancement des travaux devra tenir compte des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur et des sujétions diverses d'exécution. (voir article 5 du CCAP)

C - Le programme d'exécution définira avec précision les coupures de circulation résultant des dispositions qu'il contient.(Voir article 5 du CCAP)

D - L'entrepreneur devra proposer en temps utile toutes les adjonctions ou rectifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme pendant la durée des travaux.

E - L'entrepreneur fournira également la liste de matériel qu'il s'engage à utiliser sur le chantier et indiquera les techniques particulières qu'il se propose d'employer.(Voir article 5 du CCAP)

F - L'agrément par le Maître d' Oeuvre des dispositions proposées ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

23- INSTALLATION DE CHANTIER DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur soumettra au Maître d'Oeuvre le projet de ses installations de chantier dans le cadre du document d'assurance qualité.(article 5 du CCAP)
Ce projet tiendra compte des renseignements donnés à l'article ci-dessous.

24 - MODE D'EXECUTION DES OPERATIONS DE PIQUETAGE ET CONSTITUTION DES DOSSIERS

A - Les opérations de piquetage et de constitution s'effectueront conformément aux dispositions suivantes :
- seront effectuées par l'entrepreneur les opérations suivantes :
Implantation du tracé et piquetage
- seront effectuées par les soins du Maître d'Oeuvre les opérations suivantes :
Reconnaissance et définition du tracé.

B - Piquetage et dossier d'exécution - délais :
Le plan de piquetage devra être soumis par l'entrepreneur à l'acceptation du Maître d'Oeuvre dans un délai de 5 jours.
Les délais d'acceptation et d'approbation que s'impose le Maître d'Oeuvre sont fixés comme suit :

Plan de piquetage : quatre jours (4)
Dossier d'exécution : quatre jours (4)

25 – CLOTURES

CLOTURES FILAIRES

Clôtures en **fil de tension galvanisé** avec une protection au zinc et aluminium, norme NF E 84-003 ,résistance du fil 1100à1300N/mm² , fils 2.2mm., avec accessoires de tension et fils de fixation en galvanisé .
Les fils seront posés sur poteaux métalliques en T galvanisés 6*Zn
5 fils pour une clôture de 1.00 m de hauteur.
Avec poteaux d'angle et ses deux jambes de force .
Un poteau de tension avec ses deux jambes de force tous les 40m maxi
poteaux d'angle et de tension intermédiaire en T et jambes de force en L galvanisation riche 6*Zn dimensions 35*35*3,5 mm pour les L et 30*35*4 mm pour les T , scellé dans des dés de béton y compris les accessoires de pose (boulonnerie galvanisée, tendeurs, attaches) galvanisés .Longueur du poteau : 1,50m Longueur de la jambe de force 2.10m .

Un poteau intermédiaire tous les 2.50m **poteaux en T** galvanisation riche 6*Zn dimensions 25*25*3,5 mm scellé dans un dés de béton y compris les accessoires de pose (tendeurs, attaches)galvanisés , longueur du poteau : 1,50m

DIMENSIONS DES FOUILLES POUR SCELEMENT

L'entreprise prendra toutes dispositions pour réaliser les fouilles suffisantes pour la réalisation des dés de scellement en béton , y compris la mise en décharge des terres en excès .

Pour les poteaux de tension : Fouilles de 0.30*0.30m sur 0.40 m de profondeur

Pour les poteaux intermédiaires : Fouilles de 0.20*0.20m sur 0.40

Pour les jambes de force : Fouilles de 0.40*0.20m sur 0.50m de profondeur

L'entrepreneur sera responsable de tous les désordres qui pourraient survenir et tous les dommages que pourraient éprouver les canalisations, câbles et fourreaux lors de l'exécution de ces fouilles .

26 – PORTAILS

Portail à deux ventaux égaux avec bareaudage **,** largeur 4,00m ,passage utile 3.91m , hauteur 1,02 ,formé de deux cadres tubulaires 50*50mm avec bareaudage 30*20mm , vide entre barreaux 110mm , en acier galvanisé
Les poteaux seront en tubes 120*80 mm galvanisés avec gonds réglables et scellés par dés de béton .
Poteaux de 1.75m pour un portail de 1.02m de hauteur

La fermeture du portail se fera par serrure inoxydable à cylindre européen avec 3 clés .
Sur un montant une boite à clé sera fixée (rivetée) , elle y conservera une clé du portail , cette boite sera fermée par cadenas (cadenas du service) .
2 verrous de pied intérieurs pour blocage en position ouverte et fermée.
Couleur de l'ensemble galvanisé naturel,

27- FABRICATION ET MISE EN DEMEURE DU BETON

La classe et le dosage du liant seront conformes au fascicule du C.C.T.G s'y rapportant.

L'incorporation au béton d'adjuvants n'est pas autorisée.

28 – APPROPRIATION AU TERRAIN

la préparation du chantier prendra en compte les difficultés d'appropriation du terrain point de vu planéité du terrain , accès et alignement

CHAPITRE 3 : CHEMIN D'ACCES AU MARAIS DE BUSSY

29 - DESCRIPTION DES TRAVAUX :

Ces travaux consisteront à la réfection et à l'élargissement du chemin existant

30 - PROVENANCE DES MATERIAUX ET DES FOURNITURES

La provenance des matériaux et des fournitures sera agréée par le Maître d'Oeuvre et précisée lors de la remise des plis.(fournisseurs , fiches produits….)

31 - QUALITE DES MATERIAUX

Toutes les autres fournitures seront titulaires de la marque NF ou équivalente ou d'un avis technique du CSTB et conformes cahier des charges du FIB pour les produits béton.

Matériaux et matériel non prévus :

Les matériaux non prévus au présent C.C.T.P. devront être soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.
D'une façon générale, tous les matériaux et matériels devront satisfaire aux normes des Syndicats de la mécanique et de l'AFNOR en vigueur.
L'entrepreneur devra fournir d'une façon générale tous les certificats d'essais prévus par les normes, circulaires ou le présent C.C.T.P..

32 - SPECIFICATION DES PRODUITS

MATERIAUX POUR CORPS DE CHAUSSEE

Les matériaux pour corps de chaussée sont conformes au fascicule 23 « Fournitures de granulats employés à la construction et entretien des chaussées » et au fascicule 25 « Exécution des corps de chaussées ».

MATERIAUX POUR ENDUITS SUPERFICIELS D'USURE

Les matériaux pour enduits superficiels d'usure sont conformes au fascicule 26 « Exécution des enduits superficiels ».

MATERIAUX POUR ENROBES HYDROCARBONES

Les matériaux pour enrobés hydrocarbonés sont conformes au fascicule 27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés ».

33 - EPREUVES EN USINE , CONTRE-EPREUVES ET CONTROLES

Les fournisseurs des produits profilés métalliques , métaux déployés et produits béton devront être titulaires des normes de fabrication produits et devront fournir sur simple demande les résultats d'essais éventuels . tous les produits livrés devront comporter un label de qualité de construction.

34 - LIVRAISONS ET TRANSPORTS

Les fournitures seront transportées par l'entrepreneur aux points désignés par l'Administration dans les limites du chantier. Les livraisons devront être faites le jour de l'utilisation des fournitures. La réception

des matériaux et matériels ne se fera qu'une fois l'entreprise terminée ou sur convocation de l'entrepreneur le jour.

35 – REFECTION DU CHEMIN

Le chemin actuel sera reprofilé à l'engin mécanique de façon à éliminer toutes les dégradations actuelles
Ce chemin sera élargi coté captage sur une largeur de 1.50 m
Cette surlargeur sera décaissée sur une profondeur de 0.45 m , les terres de décaissement seront étalées dans la parcelle attenante
Sur la partie décaissée , dressement et compactage du fond fouille , apport de GNTa 0/40 calcaire sur une épaisseur de 0.45m
Sur la partie existante , apport de GNTa 0/40 calcaire sur une épaisseur de 0.15m
L'ensemble compacté sera recouvert d'un enduit bicouche à l'émulsion de bitume.

CHAPITRE 4 : PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX TRAVAUX

A - COUPURES D'EAU

Sans objet

B - COORDINATION DE SECURITE

Ce chantier est soumis à coordination de sécurité si il y a sur site la présence d'une seconde entreprise . **Un Coordinateur S.P.S. est désigné par le Maître d'Oeuvre**. Il s'agit de la société Elyfec (Mr Thierry), rue Dejean à Amiens: Tel 03.22.72.46.25; le P.G.C.S.P.S. figure en annexe au présent C.C.T.P.

36 - EMPLACEMENTS MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

A - pour les installations de son chantier, le stationnement de son matériel et les dépôts provisoires de matériaux, l'entrepreneur disposera uniquement des terrains faisant partie du domaine public qui lui seront désignés en même temps que lui sera notifié son marché.
Ils seront mis à la disposition de l'entrepreneur dans l'état où ils se trouvent, à charge par lui d'exécuter ou d'entretenir à ses frais, les accès qu'il juge nécessaire.

B - ces installations devront satisfaire à la législation en vigueur, l'entrepreneur devra procéder à l'enlèvement du matériel et des matériaux sans emploi dans le délai de sept (7) jours de calendrier à dater de l'ordre du Maître d'Oeuvre ; cette opération pourra s'effectuer en cours d'exécution par sections suivant les prescriptions du Maître d'Oeuvre.

37 - SIGNALISATION ET PANNEAU DE CHANTIER

L'entrepreneur devra organiser son chantier pour que les travaux ne soient pas la cause d'un danger et n'entraînent que le minimum de gêne pour la circulation publique.

Il devra prendre toutes les mesures de sécurité et de signalisation indispensables et, le cas échéant, se conformer strictement aux ordres du Maître d'Oeuvre lui prescrivant les mesures à adopter.

L'établissement de barrières et des signaux ,ainsi que leur entretien et leur fonctionnement pendant la durée des travaux ,seront assurés aux frais et à la diligence de l'entrepreneur.

Tous les signaux utilisés devront être réflectorisés et satisfaire aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière du 15 Juillet 1974.

Ces mesures ne seront applicables qu'après avoir reçu l'agrément du Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur devra avertir le Maître d'Oeuvre quarante huit (48) heures avant d'enlever les panneaux de signalisation placés par lui pour la protection du chantier.

Les panneaux utilisés seront en bon état, exempts de traces de rouille et posés sur des chevalets adéquats.

Sous réserve de l'observation des prescriptions ci-dessus et de celles résultant du présent marché, l'entrepreneur n'encourra aucune responsabilité pour les accidents de toute nature pouvant survenir à des tiers du fait de l'inobservation par eux, soit des règlements relatifs à la police de la circulation, soit des indications résultant de la signalisation dont il s'agit.

Au contraire, la responsabilité de l'entrepreneur demeurera entière si l'accident survenu à des tiers a eu pour cause une faute de sa part ,ou de la part de ses agents ,dans l'exécution des travaux ou dans la façon d'appliquer les règlements en vigueur, et, dans ce cas, l'entrepreneur renonce à l'avance à tout recours contre l'Administration au sujet des conséquences éventuelles des accidents pouvant survenir. En ce cas, l'entrepreneur accepte d'être substitué à l'Administration et la couvrir entièrement dans tout recours résultant ainsi de sa faute.
Pour ce qui concerne le mobilier d'information de chantier (panneau de chantier), celui-ci sera fourni par Amiens Métropole. L'entreprise titulaire du marché exécutera les travaux de pose, de dépose et tous les travaux d'entretien et de réparation éventuelle de ce mobilier. En fin de chantier, le panneau sera rendu aux services municipaux.

38 - ECOULEMENT DES EAUX

L'entrepreneur assurera l'écoulement des eaux par gravité de façon que les ouvrages de scellement soient effectués à sec .

39 - PRESENCE DE RESEAUX

Il est rappelé à l'entrepreneur, qu'aucun dommage ne doit être causé aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages rencontrés pendant l'exécution des travaux et qu'il doit prendre toutes dispositions utiles, notamment pour le soutien de ces canalisations ou conduites. A titre d'indication non limitative, ont été reportés sur les plans des travaux, les tracés probables des réseaux dont le Maître d'Ouvrage a connaissance.

40 - SUJETIONS RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU DOMAINE PUBLIC ET DES SERVICES PUBLICS

Outre les sujétions énoncées aux articles précédents et au C.C.A.P., l'entrepreneur devra observer les prescriptions ci-après :

1) Interruption de trafic sur les voies occupées :

Lorsque les travaux imposeront une interruption temporaire ou prolongée du trafic, l'entrepreneur en avisera le Maître d'œuvre ou moins huit jours avant cette interruption.
De même, lorsque le trafic pourra être rétabli normalement, l'entrepreneur en avisera le Directeur des Travaux dans les mêmes délais.

2) Incendie :

L'entrepreneur devra, préalablement à toute activité sur son chantier, prendre contact avec le service de défense contre l'incendie et solliciter ses instructions.
Il devra, à ses frais, prendre toutes précautions utiles et observer toutes les consignes prescrites par ce service.
Il supportera seul toutes les conséquences des incendies qui seraient provoqués par sa négligence ou par l'inobservation des consignes données.